

BİLİM VE TEKNİK

Sayı 57 - Ağustos 1972



"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT
İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Çöllerden insanlık nasıl faydalabilir ?	1
Develer çölde susuzluğa nasıl dayanırlar ?	4
Beynin elektrikle uyarılması ve uyarılmaması	5
Rüya görerek başarıya ulaşın	8
Tabiat ananın sırları gökyüzünden okuyuyor	12
Uzayı değil, dünyayı inceleyecek olan uydı	15
Hava kabarcıkları	17
Plastik maddelerden yeni bir mimari doğuyor	20
Sekreterler için salıncaklı koltuk	25
Nasrettin Hoca ve Psikanaliz	26
Problem çözümü	31
Lise öğrencileri arasında temel ve uygulamalı bilimler proje yarışması	32
1990 yılının elektronik beyinleri	36
Tuz buzu neden eritir ?	44
Esneyebilen metre	47
Düşünme kutusu	49

S A H İ B İ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU
ADINA

GENEL SEKRETER

Prof. Dr. Muharrem MİRABOĞLU

SÖRÜMLÜ MÜDÜR TEKNİK EDITÖR VE
Gn. Sk. İd. Yrd. YAZI İŞLERİ YÖNETEN

Refet ERİM

Nüvit OSMAY

«BİLİM ve TEKNİK» ayda bir ya-
yınlanır • Sayı: 250 kuruş, yıllık
abonesi 12 sayı hesabıyla 25 liradır
• Abone ve dergi ile ilgili hertürü
yazı, Bilim ve Teknik, Bayındır So-
kağı 33, Yenişehir, Ankara, adresine
gönderilmelidir. Tel: 18 31 55 — 43

Okuyucularla Başbaşa

Bİlgili okuyucularımız sayesinde Bilim ve Teknik gün geçtikçe Türkiye çapında daha geniş bir yayılma göstermektedir. Birinci Ciltten 1-8 sayılarla 12 nci sayı, ikinci ciltten 13 üçüncü sayı tamamiyle bitmiştir. Elimizdeki eski sayılar da gün geçtikçe azalmaktadır, ayrıca 1, 2, 3 ve 4 üçüncü komple ciltler de bitmiştir. Bunu burada da yazmaktan maksadımız, okuyucularımızın boş yere yazışmalarının önünü almaktır. Yukarıda yazılı sayılar dışında koleksiyonlarında eksik sayıları olanların bir kere daha acele etmelerini rica ederim.

Bu arada üzerinde fazla durmadan Bilim ve Teknik Nasrettin Hoca ve Psikanaliz'e başladı. Nasrettin Hoca ve Siber-
netik'i yurt çapında yankılar uyandıran yazı kurulumuz üyelerinden Dr. Amato-
nun bu yeni eseri de daha şimdiden bir çok okuyucuların dikkatini çekmiş ve iç-
lerinde bize tebrik mektupları yollayanlar
da olmuştur. Tabii bu tebrikler bizden zi-
yade yüksek kültür ve bilgisile kendisini
aramızda görmekten daima kivanç duydu-
ğumuz sayın Dr. Amato'ya aittir.

Bu sayının bir özelliği de Türkiye Bi-
limsel ve Teknik Araştırma Kurumunun
lise öğrencileri arasında açmış olduğu ya-
rışmanın esas ve neticelerini vermekte
olmasıdır. Bu yarışmalarda derece alan
gençlerin projeleriyle ilgili yazılarını ilc-
riki sayılarımızda takdim edeceğiz.

Gelecek sayıda okuyacağınız yazılarından
bazıları şunlardır :

- Cam yapının teknik ve tarihi
- İnsan gücüyle yapılan uçuşlar
- Pilotsuz uçaklar
- Batan denizaltılarından kurtuluş
- Madde evreni konuşuyor.

Saygı ve Sevgilerimizle,
Bilim ve Teknik

ÇÖLLERDEN İNSANLIK NASIL FAYDALANABİLİR?

BUNUN İÇİN GEREKEN BİR TEK ŞEY SUDUR. BU YAZIDA ÇÖLLERE BU SUYU SAĞLAMAK İÇİN BİLGİNLERİN DÜŞÜNDÜKLERİ AKIL ALMAYAN PLANLARI OKUYACAKSINIZ. EGER BUNLAR BAŞARILIRSA MİLYONARCA İNSANIN HAYAT ŞARTLARI DÜZELEBİLİR.

ROBERT E. GENTET ve PAUL W. KROLL

Su kıymetli bir matadır. Susuz bir insan en elverişli koşullarda bile iki haftadan fazla yaşayamaz. Kuru bir çölün 50°C sıcaklığında ise en kısa bir zamanda insan hayatı diye birşey kalmaz.

Böyle aşırı koşullar altında korunmazsız insan tabii pek büyük bir güce sahip olamaz. Aynı şey bitki ve hayvanlar için de böyledir.

Bitki ve hayvanların suya ihtiyaçları vardır:

Gerçek çöllerde hayatın herhangi bir izine rastlanmaz. Hatta Birleşmiş Devletlerin güney batısındaki daha az çöl karakterini taşıyan çöl bölgelerinde bile yalnız çok az sayıda bitkisel hayat şekilleri vardır. Çok çabuk büyüyen ve ömürleri bir yıl süren bitkilerin dışında olağanüstü yüksek su depolama yeteneği olan kaktüsler ve sukkulenler (özsuyu fazla bitkiler) ile fazlaıyla derine giden kökleri olan yabanı otlar ve ağaçlar yaşarlar.

Bir misal olarak ayaklı şamdana benzeren kandelaberkaktüsü ele alalım: Bu da esrarengiz bir su depolama yeteneği vardır; bunu, genişleyerek ve darlaşarak suyu alan ve veren akordeon şeklindeki gövdesi sayesinde sağlar. Bir yağmurdan sonra böyle bir kaktüsün çevresini 24 saat içinde 25 santimetre kadar genişlettiği gözlenmiştir, bu birçok desilitle suyun kuru dönemler için ihtiyat olarak stok edildiği manasına gelir.

Yağmur dönemi sırasında, ilkbaharda, kaktüsler filiz verirler ve görünüşte çorak

olan bu toprak üzerinde birdenbire en renkli çiçekler açırlar.

Çölün bu güç koşulları içinde yaşayan birkaç hayvan türü de vardır. Fakat onların çok daha büyük su miktarlarını stok etmek için büsbüütün başka niteliklere sahip olmaları gereklidir.

Örneğin deve üç parçadan bir araya gelen midesinde 17 gün yetişecek bir su ihtiyacını taşıyabilir. Eğer tam su ihtiyacını ikmal etmek fırsatını bulabilirse, yüz, hatta ikiyüz litre suyu birden içebilir.

Başka ilginç bir hayvan da kanguru farresidir ve hiç su içmeden yaşayabilir. Vücutundaki olağanüstü bir süreç sayesinde kendisine gerekli suyu sulu besinden oluşturabilir.

Yaşama yeteneği :

Bazı canlıların çölde yaşayabilmeleri çok ilginç bir şemdir. Amerika'da Ölü Vadı adı verilen, Kaliforniyadaki oldukça küçük, çorak bir bölgede 200 den fazla bitki türü yaşamaktadır. Bazan dört bir tarafa dağılmış olsa bile birkaç kuru bölge daha da geniş hayat şekillerine imkân verirler. Fakat bütün bunların suya ihtiyaçları vardır.

Su olmadığı takdirde kaktüs kuruyacaktı. Onsuz ağaçkakan kuşu ve baykuşun hayatı kalabilme imkânı ortadan kaldırarak ve yavrularını büyütmemeyeceklerdi. Kaktüs serçesiyle incir kaktüsü arasında da aynı ilişkiler vardır. Su olmayınca kaktüs yaşayamayacak onunla beraber serçe

de olacaktı. Her ikisinin de hayatı kala-
bilmeleri suya bağlıdır.

Bazı eski çöl bölgelerini, gerek Birleşik Amerika'da ve gerek İsrailde, faydalı bir hale getirmeye imkân olmuştur ve bugün oralardan zengin ürün alınır. Buralarda da başarının esas etkeni suydu. Büyük su kütelerinin elde edilmesi sayesinde çölün karakteri değiştirilebilmiştir.

Bazı bölgelerde örneğin, Büyük Sahra'da hemen hemen önemli denecek hiç bir yağmur yağmaz. Bütün Sahra bölgesinde yağan yağmur ortalaması yılda 25 milimetredir ve bu standart olarak kabul edilir.

Dünyanın bu en büyük çölü 5000 kilometrelük bir uzunlukta Kuzey Afrikanın bütün genişliğini ve bütün kıtanın yaklaşık olarak üçte birini kaplar.

Bu çölün büyük kısımlarında arka arka on yıl süreyle bir damla yağmur yağmadığı olur.

Buralarda dünyada gölgede rastlanan en yüksek sıcaklıklar vardır. Trablus'ta Azizia'da gölgede 58°C ölçülmüştür.

Dünyanın çöl bölgeleri :

Dünyanın biricik çöl bölgesi Büyük Sahra değildir. Yılda 250 milimetreden az yağmur alan her arazi çöl olarak kabul edilebilir.

Avustralya'nın çöl kuşağı 3,4 milyon kilometre karelük bir araziyi kaplar ki bu bütün kıtanın $\% 44$ ünden az değildir. Yani hemen hemen Avustralya'nın yarısından fazlası çöldür, dünyanın ikinci derece büyük çölü. En kuru yerlerinde yıllık ortalamaya yağmur miktarı 125 milimetreyi geçmez.

Aynı şekilde Arap yarım adasının iki-
buçuk milyon kilometre karesi de çöldür ve bunun çok yüksek bir kısmı, üçte biri, kum çöldür. Dünyanın bu üçüncü derecede büyük çölünün çevresinde su toplayacak ve böylece nehirleri besleyecek hiç bir dağ da yoktur.

Bu çöller yalnız ana çekirdeği oluşturlar. Daha 9 çöl bölgesi vardır, böylece hepsinin toplamı onikiye yükselir!

Bu 9 çöl bölgesi de şunlardır :

1. Rusya'daki Türkistan Çölü; 1,90 Milyon km^2 .
2. Kuzey Amerika Çölü; 1,3 Milyon km^2 .
3. Mongolistan'daki Gobi Çölü; 1,0 milyon km^2 .
4. Arjantin'deki Patagonya Çölü; 0,67 milyon km^2 .

5. Batı Hindistan'daki Thar Çölü; 0,6 milyon km^2 .
6. Güney Afrikadaki Kalahari Çölü; 0,57 milyon km^2 .
7. Batı Çindeki Takla-Makan Çölü; 0,52 milyon km^2 .
8. İrandaki Çöl; 0,39 milyon km^2 .
9. Şili ve Perudaki Atakama ve Peru Çölü; 0,35 milyon km^2 .

Toplam olarak bugün dünya karalarının 145 milyon km^2 tutan yüz ölçümünün yüzde 14'ü çöldür, ki bu karaların $1/7$ si demektir. Yarı çöl bölgeleri de yüzde 14 tutmaktadır, bunlara yağan yıllık yağmur miktarı ise yalnız 250-500 milimetre kadarır. Bu kuru ve yarı kuru bölgeler beraberce dünya karalarının onda üçünü tutar. Bu da Birleşik Amerika'nın dörtbüçük katında bir alanı kaplar.

Düşünün bir kere, dünyanın geniş bölgeleri ıssızdır ve susuzluktan dolayı ana toprak oluşturamamaktadır.

Fakat Dünyanın daha çok bitek topraklara ihtiyacı varıdır :

Dünya nüfusunun gittikçe artması, daha çok bitek tarım bölgelerine olan ihtiyacı da artırmaktadır. Bu yüzden çölle, daha başka ıssız ve üzerinde çok az insanın yaşamakta olduğu bölgelere karşı ilgi de o oranda artmaktadır. Daha beş on yıl önce ıssız arazi olarak nitelenen yerlere şimdi gelişmeye değer yerler olarak bakılmaktadır. Bu su özlemi çeken toprakların susuzluğununu gidermek için arteziyen kuyuları, suni göller, barajlar, hatta son zamanlarda deniz kıyı kısımlarında deniz suyundan tatlı su yapma tesisleri çalışmaktadır.

Bütün bunlara rağmen çöllelerin sulanması konusu daha çocukluk döneminindedir. Barajlar kumla dolabilir. Eğer sulanan arazinin toprak altından geçen beton borularla drenajı yapılmazsa, kullanılan suda oluşan tuz ve asitler zemini mahvedebilir. Eskiden Irakta sulanan arazinin dörtte üçü bu sebepten yakın zamanda çorak hale gelmiştir.

Modern sulama tesisleri arzu edilen kazancı verememektedir. Birçok dolaylarla çöl, modern teknikten daha hızlı, tekrar eski çorak halini almaktadır.

Afrikaya bir bakalım :

Yakın zamanlarda «değişen dünyadaki çorak bölgeler» adında milletlerarası bir konferansta geniş teknik yardım programı

ilk ilgili uyarılarında bulunan Le Houerou şunları söylemiştir: «Otlak alanları hızlı bir tempo ile ortadan kalkmakta ve çöl yilda ortalama 100.000 hektar genişlemektedir».

Bazı yerlerde, Kuzey Afrikada, çöl yilda 50 kilometrelük bir hızla bitemek topraklara dolmaktadır! Bu Kuzey Afrikada ki, bir zamanlar Roma İmparatorluğunun ekmeğ sepeti ve büğday ambarı olmuştu.

Cöllerin bitemek hale sokulması:

Çorak bölgelerin problemlerinin başarılı ve devamlı bir çözüme ulaşılabilmesi ancak bol tatlı su ihtiyatına, kuvvetli hükümetlere, sağlam bir ekonomik sisteme ve halkın yeterli derecede eğitilmesine bağlıdır ve bütün bunlar olağanüstü ölümlerde olmak zorunluluğundadır.

Tabii en esaslı problemler suyun ve ana toprağın eksikliğidir. Çorak bölgelerin öteki problemleri su veya bu şekilde bu iki esas probleme ilgilidir. Gelecekte bu bölgelerden faydalananabilme umudu yeter derecede tatlı su sağlanmasına bağlıdır. Yarı kuru bölgelerde yüzyıllar boyunca yanlış tarım metodları, ağaçların kesilmesi, veya erozyonun etkisiyle kaybolan «humus» tabakası yalnız iyi ve bilgili sulama yoluyla tekrar sağlanabilir. Ancak bu sayede bitkisel bir örtünün başlangıcının oluşturulması ve toprağın işletilmesi mümkün olur.

Yeter derecede ve zamanında su buların ormanlaştırılmasının, yararlı bitkilerin yetiştirilmesinin veya ekin alınmasının mümkün olup olamayacağını belirler.

Hava kontrolü:

Bu düşünceler hava durumunun istenildiği şekilde değiştirilmesi gibi çok karışık ve güç bir probleme çok yakından ilişkilidir.

«İstenilen zamanda yağmur elde edebilmek» ve ya çok fazla ya da çok az yağmur olan bölgeleri uygun bir hava durumuna getirebilmek için birçok hayali projeler vardır ki, aşağıda bunlardan bir kaçını sıralıyoruz:

- Arktik (kutup bölgelerindeki) buz kütelerini karbon ile siyaha «boyamak». Böylece yüksek yansımaya yüzünden kaybolan güneş enerjisi azaltılacak ve kuzeyin ıssız arazisi ıskan edilecek bir hale gelecektir.

- Behring Boğazında bir sedin (barajın) yapılması. Bu set sayesinde buz gibi

Arktik suyunun Pasifik Okyanusuna pompalanması, böylece kutup bölgesinde bütün bir yıl süresince havanın iyileşmesi sağlanacaktır.

- Arktik üzerinde 8 kilometre kalınlıkta bir buz bulutunun oluşturulması. Bu «temiz» denilen on hidrojen bombasının Buz denizi altında patlatılmasıyla sağlanacaktır. Patlama sayesinde elde edilecek buhar bulutu ufacık su damlları halinde yoğunlaşacak ve donacaktır. Bunun sonucu olarak genel hava dolaşımının dinamigi değişecektir ve bütün dünyada bir iklim düzelmeye yol açacaktır.

- Sierra-Nevada dağlarında derin yarıkların açılması. Bu Pasifikten gelecek deniz havasının soğuk Nevada Çölüne doğru akmasını ve bütün bölgenin bir gül gibi açmasını sağlayacaktır. Bu yöntem, dağ setlerinin arkalarında çöllerin meydana gelmesine sebep olduğu her yerde uygulanabilir.

Bundan başka hatıra gelen planlar da nehir akışlarının değiştirilmesi, kutup buz örtüsünün eritilmesi, bütün kıtaların birleştirilmesi veya bölünmesi —ki bu sayede arada kalan çöllere nem havanın erişmesi mümkün olacaktır—, yeni adaların ortadan kaldırılması, atmosfere daha fazla su verebilmek için suyun buharlaşmasının arttırılmasıdır ki yağmurcu'lar istedikleri şekilde bundan faydalansınlar. Daha büyük projeler firtinaların, bilhassa karsıgaların kontrolüdür.

Tabii bunların hepsinden daha hayalî planlarda Mars'ın atmosferiyle Venüs'ün ikliminin değiştirilerek buların insanları yaşayacağı yerler haline sokulmasıdır.

Bu hususta insan hırsının hiç bir sınıri yoktur. Daha 1957 yılında Amerikan Hükümetinin Hava Kontrolu Danışma Kuluunda bir bilim adamı, «insan yeter derece akıllı olduğu takdirde, çevresini kendi maksatlarına uyduracak şekilde elverişli koşullar geliştirmekle başarabilirdi», demiştir. Hatta sonra tam bir inançla arkadaşlarına dönerken daha yavaş bir sesle, «herhalde artık bu işe başlayalım», diye sözlerini tamamlamıştı.

Fakat bir kere bu çok karışık projelerin uygulandığını düşünelim. Acaba bu kadar esaslı dolaşımların örneğin dünyanın hidroloji'sinin —bu kadar önemli bir hayatı ögesi olan suyun dolaşımının— değişmesinin sonucu, insanlar için bir rahmet mi yoksa, bir gazap mı olacaktır? Bu hususta en tanınmış bilim adamları arasında bile fikir ayrılıkları vardır. Birçokları bu muazzam meteorolojik sibirbazlıkların sonuçlarını önceden görmege imkân olma-

drğini söylemektedirler. Bilim adamları, gezegenimizin gelecekte alacağı şekli belirleyen bu planların sonuçlarının neye varacağının şimdiden kestirilemeyeceğini de kabul etmektedirler. İnsan birçok çabalarında olduğu gibi burada da karşısına bir çıkmaz sokak bulmuştur. Gerçi o

problemlerin neler olduğunu anlıyor ve genel olarak yapılması gereken şeylerin de farkındadır. Fakat gene de yetenekleri onun kendi içinden dışarı çıkmaya ve böylesce hareketlerinin sonuçlarını kesin olarak görmesini sınırlıyor.

DIE REINE WAHRHEIT'ten

DEVELER

Çölde Susuzluğa uzun zaman nasıl dayanır?

Bir insanın dayanamayacağı kadar uzun bir zaman çölde hiç su içmeden gidebilen develer hakkında eskidenberi birçok öyküler anlatılmış ve kuramlar ile ri sürülmüştür. Acaba bu nasıl mümkün olmaktadır? Son zamanlarda yapılan araştırmalar, birçok insanların sandığı gibi, develerin mide veya hörgülerinde su depo eden özel bir organın bulunmadığını kesin olarak ortaya çıkmıştır. Kişi de ve iki ay kadar süreyle hiç su içmez. Yediği yeşillik veya bitkilerde bulunan yağmur suyundan gelme nemlilik ona yeter. İnsan da soğuk havalarda, sulu sebze ve meyve yediği takdirde, su içmeden pek güzel yaşayabilir. Devenin su saklamak için bir «deposu» olmadığına göre, aldığı suyu çok ekonomik bir surette kullanmak için zamanla geliştirilmiş metodları vardır. Böbrekler, üresi çok bol olan bir ürünü dışarı vermek suretiyle suyu saklarlar.

Bir deve ağırlığının % 25inden fazlasını kaybedebilir. Çöldeki bir insan ise, kani su kaybeder ve koyulaşırsa, bir an

içinde ölüverir. Fakat deve kan hacmini, bu su kaybına rağmen, vücutun başka sıvılardan ve dokularından su kaybetmemek suretiyle korumağa devam eder. Teorik olarak insan da bunu yapabilmelidir. Deve terini de çok ekonomik olarak kullanır. Bir insanın vücut sıcaklığı, terlemek onu serin tuttuğu için, sıcakta da aynı kalır. Bir deve ise çok az terler, buna karşılık vücutunun sıcaklığı gittikçe yükselir, 40 °C'ün üstüne çıkar ve böylece dışarıdan ısı alma (emme) eğilimi azalır.

Ayrıca devenin hörgücü yağ şeklinde bir besin deposudur. Bir yerde yoğunlaştiği zaman, vücutun öteki kısımlarındaki izolasyon azalır, böylece de vücuttaki ısının dışarıya akışı artar.

Devenin çölde zamanla meydana gelen gelişimsel uyması (adaptasyon) onun o muazzam su içme yeteneğini oluşturmuş olacaktır, kaybettiği % 25 oranındaki ağırlığını yalnız on dakika su içmekle tekrar kazanabilir.

SCIENCE DIGEST'ten

BEYNİN ELEKTRİKLE UYARILMASI VE UYARILMAMASI

Dr. GÜLTEKİN CAYMAZ

İnsan beyninin elektrikle uyarılmasının veya uyarılmamasının çok ilginç sonuçları Prof. Dr. DELGADO'nun «Physical Control of the Mind» isimli kitabında inceleniyor. Aklın Fiziksel Olarak Kontrolü isimli bu kitapta A.B.D.'nin Yale Üniversitesi fizyoloji profesörü olan tıp doktoru José M. R. Delgado 25 yıldanberi yapmakta olduğu deneysel çalışmalarından bahsediyor. Aynı konuda yayınlanmış 246 kitap ve yazı hakkında bilgi veriyor. Örneğin diyor ki beynin Septum Lucidum bölgesindeki elektrikle uyarılması 30 saniyede uykuya doğuruyor. Temporal lobda bir noktanın uyarılması ise konuşmayı derhal durduruyor. Bir başka bölgenin uyarılması ise bütün hareketlerin sanki domuşçasma durmasına sebep oluyor. Elektrikle uyarma kesilince ise hersey olduğu yerden itibaren başlıyor ve normale gelişiyor. Büttün bu olayların en ilginç tarafı, bizim 20 yıl önce tıp fakültelerinde öğrendiklerimizle karşıt yönde olmasıdır. 20 yıl önce inanıldığına göre uykuya, suurlu davranışlarımız sırasında beyindeki sinir hücrelerinin yorulması sonucu ortaya çıkan pasif bir olay idi. Yani beyin hücreleri artık çalışmamışacak derecede yorulurlar ve onlardaki elektrik üretimi azalmaya uykulu hali ortaya çıktı. Halbuki Delgado'nun deneylerinden anlaşılıyor ki gündüz vakti aktif bir şekilde hareket eden maymunun beyindeki belli bir bölgeye elektroldan dışardan elektrik akımı verildikten 30 saniye sonra hayvan oturuyor, gözleri kapanıyor, başı öne düşüyor, vücut büzülmüyor ve tamamen normal bir uykuda imiş gibi uyuyor. Yani beynin diğer hücreleri normal bir şekilde çalışırken beynin özel bir bölgesinde elektrik akımının geçmesi vücutu aktif olarak uykuya hali sokuyor. Yani uykuya, önceki düşünceye olduğu gibi normal hücrelerdeki elektrik akımının azalması sonucu ortaya çıkan pasif bir olay değil, fakat özel bir bölgeden aktif olarak elektrik akımının geç-

mesi sonucu ortaya çıkan aktif bir olaydır.

Bu gerçekten faydalananarak bazı hastaları elektrikle uyutma yolları aranmış ve diştan kulak arkasına ve gözlerde uygulanın 4 elektroldla hastalara 12-200 frekanslı ve 10-15 voltluğuk doğru akım uygulayarak uykuya tedavisi yapılmaya başlanmıştır. Bu tedavideki akımın etkisi direkt olarak beyn içindeki bir nokta üzerinde olmadığı için uykulu hali aynı şekilde ve kesin olarak ortaya çıkmamaktadır. Ancak geceleyin uyumakta güçlük çeken hastalarda faydalı olmaktadır.

Teşhis ve tedavi amacı ile beynine elektroldar yerleştirilmiş olan başka bir hasta, Temporal lob bölgesi elektrikle uyarılınca hasta konuşmasını aniden kesmişti. O sırada sayı saymakta idi ve elektrikle uyarma durur durmaz sayılarla aynı yerden devam etti. Kendisine neden durduğu sorulunca bilmiyorum, dedi.

Beyindeki başka bir bölgenin kedide uyarılması anında hayvan dilini çıkarmış, yahiyarak süt içiyordu. Uyarma anında dilin dışarıda olarak donup kaldı.

Merdiven çıkmakta olan bir kedi ise o anda yapılan elektrik uyarması sonucu olarak ayakları değişik basamaklarda iken donup kaldı. Uyarma kesilince ise hiç bir korku, şaşkınlık belirtisi göstermeden önceki kedi süt içmeye, ikinci kedi ise merdivenleri çıkmaya devam etti.

Bu olayların her üçünde de aktif olarak beyindeki bir çok hücre tarafından yürütülen hareketler, o hücrelerdeki hayatı olayları ve aksiyon devam ederken yani o hücreler aktif bir durumda iken beynin başka bir bölgesine elektrik akımı verilince gene aktif bir şekilde durdurulmuştu. Böyle durumlar epilepsinin psikomotor ekivalan denen çeşitlerinde, bazı şizofrenik akıl hastalarında ve bazı felçlerde görülürler. Bizim eski düşüncelerimize göre bu durumların sebebi gene, hareketleri sağlıyan hücrelere kan gidemesi sonucu, o hücrelerdeki fonksiyon bo-

zukluguğur. Halbuki bu deneylerden de anlaşıldığı gibi hareketi sağlayan hücreler normal olarak çalışıkları sırada başka bir bölgenin uyarılması donma olayına veya felce sebep oluyor. Oradaki uyarmanın kesilmesi ise normal hareketlerin devamına izin veriyor. Bu durumda da felç veya donma olayı gene pasif bir olay değil, fakat aktif bir olay olmaktadır. Beynin yeni bir bölgесine elektrik akımı gitmeye başladığı için felç ortaya çıkmaktadır. Elektrik akımı geçen yerde kan dolasımı arttığı için oradaki kan damarları genişlerler ve o bölgeye daha çok kan gider. Böyle bir hastaya biz damar açıcı ilaçlar ve rirsek acaba yeni açılan damarlar mı daha çok genişleyecektir, yoksa artık çalışmayan hücrelerin damarları mı daha çok genişleyecektir? Bu soru, düşünmeye değer bir sorudur. Bu sorunun cevabı her halde felcin üstünden geçen zamana göre değişmektedir. Felç üzerinden aylarca zaman geçmişse, damar genişletici ilaçların verilmesi artık felci düzeltmemektedir. Bunur muhtemelen sebebi şudur: Yeni çalışmaya başlayan beyin merkezinin damarları yeter derecede büyüp genişledikleri için, eskiden çalışan merkezlerin damarları ise iyice büzülüp, köreldikleri içia verilen ilaçlar yeniden açılan damarları daha çok genişletmektedir ve mevcut felç hali daha da köklü bir hale gelmektedir. Buna karşılık henüz felç olan kişilerde damar açıcı ilaçlar felci gidermede faydalı oluyor. Bunun muhtemel sebebi ise şudur: Felce sebep olan beyin merkezinin damarları henüz az gelişmiş, az büyümüş olduğu için ve eskiden çalışan merkezlerin damarları ise henüz tamamen körelmediği için, damar genişletici ilaçların etkisi, yeni açılmış olan küçük çaplı damarlar üzerinde fazla olamıyor. Buna karşılık önceden açık olup da körelmeye başnya nbüyük çaplı damarlar, ilaçın etkisi ile kolayca genişliyorlar ve felç yapan merkezin etkisini ortadan kaldırıyorlar.

İnsan ve hayvanda felç yapan, hareketleri donmuşcasına durdurulan beyindeki bu merkezler bazan neden aktif hale geçiyorlar? Bu merkezler genellikle neden çalışmıyorlar? Bunları çalışmaya zorlayan sebepler nelerdir? Bu soruların cevaplarını Prof. Delgado'nun kitabından çıkarmak mümkün oluyor.

Kitapta defalarca belirtildiği gibi beyin normal çalışması, ancak normal uyarıların çevreden vücuda ve beyne ulaşması ile mümkün olmaktadır. Yani çevreden ve beş duyu organından gelen elektrik

uyarıları sürekli ve düzenli olarak normal yollardan beyne ulaştığı sürece beyin normal çalışır, akıl normal çalışır. Akıl ve beyin normal çalışması, vücutun diğer yerlerinden beyne gelen elektrik uyarılarının düzenli ve sürekli olmasına bağlıdır. Eğer bu elektrik uyarıları azalrsa, kesilirse veya anormal yollardan, ters yönlerden gelirse, beyin normal çalışmaz, akıl normal çalışmaz. Akıl ve beyin, elektrik uyarıları ancak normal yollardan ve düzenli miktarlarda gelirse normal çalışır.

Uyarıların azalmasının veya kesilmesinin ne gibi etkileri olduğunu göstermek için çeşitli deneyler yapılmıştır. Bexton, Heron ve Scott tarafından düzenlenen sonuçları 1954 ve 1957 de yayınlanan deneylerde, üniversitede öğrencisi olan genç ve sağlam kimseler özel olarak hazırlanmış odalara yalnız olarak koyulmuşlardır. Odalar sese karşı izole edilmiş, tek bir renk ile boyanmış ve homojen bir şekilde aydınlatılmıştır. Odada rahat bir yataktan başka dikkati çeken bir hıç bir şekil veya resim bırakılmamıştır ki göz değişik uyarılar alamasın. Temas duyusunu azaltmak için çoraplar sürekli olarak ayakta kalmış, eller daima eldiven için de durmuştur. Yanlarında ders çalışmaları için kitapları olduğu halde öğrenciler düşüncelerini herhangi bir konu üzerinde bir kaç dakikadan fazla topliyamadıklarını hayretle görmüşlerdir. Ders çalışmalarının mümkün olmadığını anlamışlardır. Saatlerce sonra halusinasyonlar başlamıştır. Yani olmayan şeyleri görmeye, işitmeye, başka birisinin yataktak kendileri ile beraber bulunduğu, hareket ettiğini ve kendilerine dokunduğunu hissetmeye başlamışlardır. Bazıları tarih öncesi çağda yaşıyan dinozorların ormanlarda dolaştığını, başlarını birçok sincabın peşpeşe ormandaki ağaçlara tırmandığını görmeye başlamıştır. Bazıları insanların konuştuğunu duymuş ve görmüş. Bazıları bir konser müziğini veya bir koronun şarkısını duymuştur. Bu gözlemler önceleri kendilerini eğlendirdiği halde sonradan korkutmaya başlamıştır. Bir kısmı deney bittikten sonraki bir kaç gün içinde sokakta yürüken bir hayalet göreceğini zannederek korku duymuştur.

Bu deneyin yapıldığı odanın sese karşı izole edildiğini ve deneklerin eldiven, çorap ve çamaşır giyerek sürekli olarak çevreden izole edildiklerini hatırlatmakta fayda vardır. Sese karşı izolasyon sağlayan maddeler aynı zamanda elektriğe karşı da izolasyon sağlarlar. Bu deneklerin dış çevreye karşı elektriksel olarak da izo-

le edilmiş bulunduklarını bilmek çok önemlidir. Çünkü normal bir insan veya hayvan, toprak veya akar su ile temasta bulunduğu sürece, vücutta beslenme, oksidasyon sırasında açığa çıkan elektronlardan bir kısmını toprağa boşaltır. Bu boşalmanın engellenmesi halinde vücutta bir takım elektriksel değişimler olur. Kanın elektrolit ve asidite dengesi değişir. Sese ve elektriğe karşı izolasyon sağlanan bu deneyde de her halde deneklerin vücutunda bu çeşit elektriksel değişiklikler olmuştur. Böylece vücut elektriği normalde boşalmadığı yerlerden boşalmaya çalışmış veya hiç boşalamamıştır. Sonunda da vücut ve beyindeki bazı yerlerde normaldekinden fazla bir elektrik akımı veya birikimi olarak halusinasyonlar ortaya çıkmıştır. Nitekim beyindeki bazı bölgelerin elektrikle dışardan uyarılması yanı o yerlerde normalde bulunandan daha fazla elektrik akımının verilmesi yukarıdaki deneyde bahsedilenlere benzer sonuçlar vermektedir.

Frontal ve Temporal lob bölgelerindeki bazı yerlerin uyarılması halusinasyonlar doğurmaktadır. Yani görünüşte mevcut olmayan bir şeyi şahıs görmekte, kokusunu duymakta, sesler veya müzik işitmekte, sevinç veya üzüntü halleri yaşamaktadır. Duyulan müzik veya konuşmalar önceden duyulan bir şey olabildiği gibi, önceden duyulmayan bir şey de olabilmektedir.

Temporal loba sokulan bir elektrod her gün biraz daha derine sokularak elektrikle uyarılmıştır. Her gün eskiden yaşanmış değişik bir olay tekrar yaşanmış gibi hatırlanmıştır. Beynin iç kısımlarında bulunan Thalamus'un medial bölgelerindeki bir noktanın veya lateral bölgelerin arkasındaki bir noktanın elektrikle uyarılması o şahista bir korku hali ortaya çıkmıştır. Öğrenci deneyinde de gençlerde bir korku hali doğduğunu hatırlayalım. Elektrikle uyarma sırasında denek, neden bilmiyorum, fakat kötü bir şeyin olacağından korkuyorum demiştir. Uyarma kesilince korku kaybolmuştur. Başka birisinde Globus Pallidus bölgelerinin uyarılması üzerine şahista bir üzüntü hali

başlamıştır. Amygdala bölgesinin uyarılması üzerine şahıs saldırgan bir hale gelmiştir. Koşup kaçmak, yırtmak, vurup kırmak istemiştir. Uyarma kesilince ise eski haline gelmiştir. Başkaları Frontal lobun derinliklerindeki Septal bölgenin uyarılması üzerine kendilerini sevinçli hissetmişler, gülmeye, şarkı söylemeye başlamışlardır. Septumda başka bir nokta uyarılınca bazısında cinsel temas yapmış gibi bir zevk duygusu uyandırır.

Bütün bu duyguların duyulması ve yansımaların hatırlanması, beynin belli bölgelerinden fazla mikarda elektrik akımı geçmesi sonucu olmaktadır. Bu bölgelere elektrik akımının normal yollardan ve normal miktarlarda gelmesi insanı sağlam yapmaktadır. Normalde, çok miktarla elektrik akımı gelmeyen bazı yerlere, fazla mikarda elektrik akımının gelmesi ise epilepsi, felç gibi bazı ağır hastalıklara yol açmaktadır.

Beynin normal çalışması ve elektrik dengesi vücutun her bir noktasından düzenli olarak gelen uyarılara bağlı olduğu için, vücutun belli bazı bölgelerindeki hastalıklar, orallardan beyne düzenli elektrik uyarıları gelmesini önerler ve beyin eski gibi düzenli çalışmaz. İşte çevrede bulunup da beyne düzenli uyarıların gitmesini engelliyen bu bölgelerin bulunup tedavi edilmesi o zaman önemli bir sorun olarak ortaya çıkar. Çevrede bulunup da beynin düzenli çalışmasını engelliyen bu bölgelerin tanınması ve tedavisi bugünkü tıbbın üzerinde durduğu önemli bir konudur. Akupunktur bilimi, çevredeki bu bölgeleri tedavi ederek başka organlardaki hastalıkları gidermek için eskidenberi uygulanan bir tedavi şekli olduğu için bugün artık batı dünyasında çok büyük bir dikkatle incelenmektedir.

Vücutta elektriksel değişiklikler yaptığı bugün deneyel olarak gösterilen akupunktur tedavisi, fizik tedavinin bir başka şekli olarak Fransa, Almanya, İngiltere, Rusya, Çin ve Japonya'dan başka diğer bir çok başka ülkede de başarıyla uygulanmaktadır. Prof. Delgado'nun bu çalışmaları da akupunkturun neden etkili olduğunu ispat etmekte yardımcı olmaktadır.

Hareketlerini bilime uydurmayan bir bilgin elinde meşale tutan kör bir adamı benzer. Başkalarının yolunu aydınlatır, fakat kendi yolunu aydınlatamaz. Bütün bilimlerin kökeni sehepleri anlama arzusudur.

W. HAZLITT



RÜYA GÖREREK BAŞARİYE ULAŞEN !

ROY DREISTADT

Bu asırın başlarında öğrenci Niels Bohr söyle bir rüya gördü : kendisi güneşin kızgın gazlarla dolu merkezinde duruyor ve gezegenler ince ipliklerle bağlı oldukları güneşin etrafında dönüyorlardı.

Her gezegen Bohr'un yakınından geçerken bir de düdük çalıyordu. Sonra yanan gazlar soğuyup katıldı, güneş ve gezegenler uzaklaşıp gitti ve Bohr uyandı. Bu rüya onun güneş sistemi ile atom yapısı ara-

sında bir benzerlik düşünmesine sebeb oldu. Bu bize atom'un ilk modern tablo'sunu verdi: ortada bir çekirdek (nucleus) ile bunun etrafında dönen elektron'lar. Böylece modern atom teorisi bir rüya ile başlamış oluyordu.

Yaratıcı rüya görenler rüyada gördükleri şeyleri ya doğrudan doğruya kullanmakta veya onlara sembolik bir anlam vermektedir.

Richard Wagner «Tristan ve Isolde» opera'sı hakkında bir arkadaşına söyle yazıyordu: «Bir rüyanın sesini işiteceksiniz, bir rüya ki ses haline getirdim.. Bu müziği rüyada buldum, benim zavallı kafam böyle bir şeyi asla kendisi isteyerek yaratamazdım».

Wagner ünlü «Rhinegold» operasının o insanın zihnine takılıp kalan prelüzünü de uykuya dalmak üzere iken gördüğü rüyamı hayallerden faydalananarak yarattı.

Modern keman yayının mucidi G. Tartini rüyasında «Şeytana esir olوغunu» görmüştü. Gene bu rüyada Tartini Şeytan ile alay etmek üzere ona bir keman vermişti. Fakat ne görse beğenirsiniz: «Şeytan benim en derin hayallerle bile yaratamayacağım kadar güzel, son derece güzel bir sonat çalıyordu». Tartini uyanınca bu müzىkten hatırladığı kadarını yazarak «Şeytan sonatı» ni meydana getirdi. Tartini bu rüya hikâyesini 1766 da astronom Joseph Lalande'a anlatmıştır.

Bestelerinin bir kısmını rüyalarında gören diğer kompozitörler Beethoven, Mozart, Schumann ve Saint - Saëns'dir.

Robert Louis Stevenson küçükten beri bir hikâyenin tamamını rüyasında görebiliyordu; hattâ daha sonraki geceler aynı hikâye gene rüyasına giriyor, fakat her defasında başka şekilde sonuçlanıyordu. Hikâyeleri için gerekli entrika'ları da rüyasında görecek şekilde kendini yetiştirmekte güçlük çekmedi. Stevenson İki Yüzlü Adam (Dr. Jekyll ve Mr. Hyde) romanı için nasıl entrika bulduğunu söyle anlatıyor: «Herhangi bir entrika bulmak için iki gün kafa yordum. İlkinci gece rüyamda şunu gördüm: bir suç için takip edilmekte olan Hyde önce kendisini değiştiren tozu yutuyor ve sonra kendisini takip edenlerin gözleri önünde ve bu defa toz olmaksızın bir şahsiyetten öbürüne geçiyordu. Bundan sonrası uyanıkken yazdım. Rüya bana esaslı bir fikir vermişti: önceleri ilâçla meydana gelen şahsiyet değişmesinin sonraları ilâçsız ve kendiliğinden meydana gelişti».

Bilinçli bir çaba olmaksızın:

Şair Coleridge Kubilay Han'la ilgili bir kitabı okumakta iken uykuya dalmıştı. Üç saat kadar iskemlesinde öylece uyudu ve bu sırada rüyasında 200 - 300 satırlık bir şiir yazdığını gördü. Bu rüyada şiirle ilgili hayaller maddeleşmiş olarak belirmiştir. Coleridge uyanır uyanmaz rüyadan hatırladığı satırları yazmaya başladı, bu sırada bir ziyaretçi sebebi ile çalışmalarına bir saat ara vermek zorunda kalmıştı, rüyanın kalan kısmını yazmak istedi, fakat bu bir saatte o satırları unutup gitmişti. İşte Kubilay şiiri böyle meydana geldi.

W. M. Thackeray yirtıcı bir kız hakkında yazdığı bir romana bir türlü isim bulamıyordu, nihayet bu ismi rüyasında buldu: «Geceyarısı yataktan atladım, oda içinde «Boş şeyle Fuarı» diye bağıra bağıra üç kere dolaştım».

Büyük İsviç piyes yazarı J. A. Stringberg söyle derdi: «Ben rüyalara inanırmı, çünkü beynim uykuda olduğum zaman en iyi çalışıyorum».

Voltaire La Henriade adlı eserinin bir kısmını rüyasında görmüştü. Eserlerinin bir kısmını rüyalarında görmüş diğer yazarlar şunlardır: Dante, Goethe, J. Masefield, Cocteau, Charlotte Bronte, Edgar Allan Poe, Baudelaire, W. Blake, W. Cowper, Heinrich Heine, Shelley, Tolstoy.

Ressam Paul Klee eserleri için herhalde rüyalarından faydalanyordu, çünkü «bir ressamın yanlış eşyaların değil, kendi rüyalarının da tablosunu yapmağa hakkı olduğuna» inanıyordu.

Sanatta yaratıcılığın bütün örnekleri bir rüyanın tamamının veya bir kısmının yaratılan bir eserde harfi harfine kullanıldığını göstermektedir. Güzel sanatlarda —şair, roman, tiyatro, müzik, resim gibi— eserlerinin hiç olmazsa bir kısmını rüyalarında görmeyenlerden fazla bir şey beklenmemelidir.

Çivi yazısını sökenler:

Rüyalar yalnız yaratıcı sanat çalışmalarının malzemesi olarak kalıyorlar. Birçok vak'âlarda bilimsel problem'ler de rüyada çözülmüştür. Birkaç misal verelim.

Meşhur arkeolog H. V. Hilprecht bir Babil'linin yüzüklerine ait olduğu sanılan iki açık parçası üzerindeki çivi yazısını bir türlü sökümiyordu. Geceyarısından sonra yorgun argın uykuya daldı, bir rüya gördü: Ince uzun bir Nippur rahibi beni mabedin hazine odasına götürdü ve

şöyle dedi: «22. ve 26. sayfalarda ayrı ayrı neşrettiğin o iki akit parçası aynı asildandır, bunların yüzükle ilgisi yoktur. Kral Krigalzu (M.Ö. 1300) Bel mabedine üstüne adak yazılmış, silindir şeklinde bir akit taşı göndermişti. Tam o sırada biz rahipler bir emir aldı: Tanrı Ninib'in heykeli için bir çift akit kipe yapmamız gerekiyordu. Büyük bir korku içine düştük, çünkü elimizde akit yoktu. Emri yine getirmek için akit silindirini üçe bölmekten başka çaremiz yoktu; böylece üç halka elde ettik; bunların herbiri adak için yazılan yazının bir kısmını ihtiva ediyordu. İlk iki halkadan tanrı heykeline kipe yaptıktı, işte seni bu kadar uğraştıran o iki halka kipelelere aittir. Onları yanya-na koyarsan doğru söylediğimi anlarsın. Kaziların arasında üçüncü halkayı bulamadın, onu hiçbir zaman bulamıyacaksın. «Rahip bunları söylediğinden sonra kayboldu. Uyanmışım». Pilprecht bu söylenenlerin doğru olduğunu ispatladı; bu iki halka bugün İstanbul Eski Eserler müzesinde dir.

Sinirlerin çalışmasında kimyasal maddelerin önemini ispat ettiği için Nobel ödülli alan Otto Loewi'ye gelelim. Loewi 1903 varsayımlı ile iki sene önce bir başka tık ve parasympatik sinirlerin uyarılması sonucunda bu sinirlerin uçlarında kimyasal maddeler serbest hale geçmekte ve bu maddeler sinirsel uyarıyi sinirin girdiği

organaya aktarmaktadır. Fakat bunu ispat edecek bir metod bulamıyordu. 1920 senesi paskalya gecesi bir rüya gördü, rüyada 1903 varsayımlı ile iki sene önce bir başka fikri ispat için kullandığı yeni bir metot birden biraraya gelmişti. Uyanıp bazı notlar yazdı ve tekrar uykuya daldı.

Sabah kalkınca gece yazdığını okuyamadı, rüyayı da unutmuştu. Ertesi gece aynı rüyayı gördü. Bu defa laboratuar'a gidip rüyasında gördüğü deneyi yaptı. Loewi iki kurbağa kalbi aldı, bunlardan biri sinirleri ile beraberdi, diğerinin sinirleri çıkartılmıştı. Sinirli kalbin yavaşlatıcı siniri'ni (Vagus) uyardı, kalp yavaş atmaya başladı. Bu kalbin içinde bulunduğu tuzlu suyu sinirsiz kalbe uyguladı, sinirsiz kalp sanki kendi yavaşlatıcı siniri uyarılmış gibi yavaşladı. Loewi deneyi başka şekilde tekrarladı, bu defa da birinci kalbin hızlandırıcı (Accelerator) sinirini uyardı, bu kalbin içinde bulunduğu sıvayı ikinci kalbe aktardı, ikinci kalp de hızlandı. Bunlardan şu sonuca vardı: «Sinirler kalbe doğrudan doğruya (direk) etki yapmıyor, fakat uyarılınca uçlarından özel kimyasal maddeler çıkarıyor; sinirleri uyarılan kalbin atımlarını değiştirmesi bu olaya bağlıdır».

Bilimsel problemlerin çözümü :

Birçok yaratıcı rüyalarda görülen bir şey ile şahsin üzerinde çalıştığı bir problem arasındaki benzeyişten çözümme varılmıştır (symbolik veya analogic çözüm).

Yukarıda bahsedilen Niels Bohr'un rüyası bu cinstendir.

Büyük kimyacı Kekule de böyle bir rüya gördü.

Şöyle yazıyor: «İskemlemi ateşe doğru çevirip uyuklamaya başladım. Gene atomlar gözlerimin önünde zıplayıp duruyordu. Küçük atomlar mütevazi bir tavırla arka plâna çekilmişlerdi. Çeşitli şekillerde ve daha büyük oluşumlar da görüyordum; yılanla benzer hareketlerle eğilip bükülen uzun zincirler vardı. Fakat bakınız, bu ne ola ki? Yılanlardan biri kendi kuyruğunu ağızına aldı ve bu halka alay edercesine gözlerimin önünde döndü. Yıldırım hızıyla uyandım». Rüyasında gördüğü kuyruğunu ağızına almış yılan sayesinde Kekule benzen'in halka şeklindeki (ge-



Modern keman yayının mucidi olan Giuseppe Tartini rüyasında Şeytan'ı esir aldığı görmüştü. Bu rüyada Şeytan'ın kaldığı parça Tartini'nin «Şeytan Sonat»ına esas oldu.

Elias Howe bir kâbusta etrafının vahşilerle sarıldığındı: gördü. Mızrakların uçlarındaki delikler dikiş makinesi iğnesini keşfetmesi için bir ipucu oldu.

nellikle bir altıgen olarak gösterilir) formülünü keşfetti ve organik kimyada moleküler yapının önemini gösteren «kapalı-zincir» veya «halka» teori'sini yarattı.

Korkulu rüyalar da işe yarıyor :

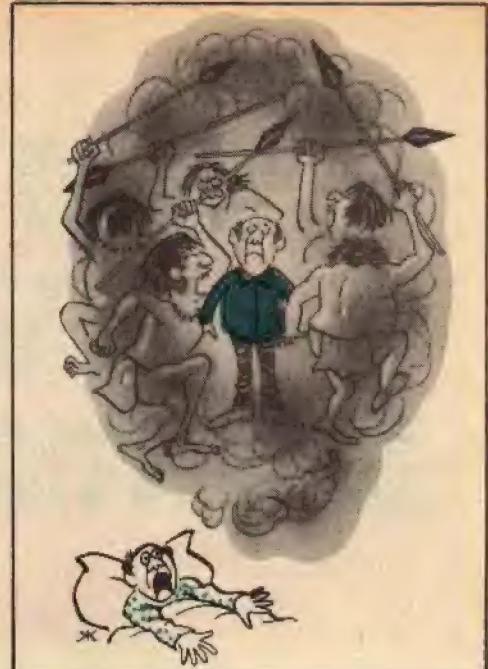
Elias Howe yillardır dikiş makinesi iğnesini keşfetmek için çalışıyordu. İlk yaptığı iğnelerde delik iğnenin ortasında idi ve bunlar işe yaramıyordu. Beyni gece, gündüz hattâ uykuda bu keşifle meşguldu. Bir gece rüyasında vahşi kabilelere esir düşüğünü gördü, «Elias Howe» diye kükredi kabile reisi, «sana bu makineyi derhal bitirmeni emrediyorum, yoksa öleceksin». Elias'ın dizlerinin bağı çözüldü, elleri titremeye başladı ve yüzünden soğuk bir ter boşandı. Düşünüyor, laşınıyor, makinenin bu parçasındaki eksikliği bir türlü gidermemiyordu. Büttün bunlar ona o kadar gerçek gibi gözükyordu ki avazı çıktıği kadar bağırdı uykusunda. Boyalar sürülmüş, esmer tenli cengâverler etrafını sardılar ve onu ölüm meydanına doğru götürmeye başladılar. Birden birşey farketti: muhafizlerin mızraklarının ucunda göz şeklinde delikler vardı, nihayet işin sırrını çözmüştü: ona lâzım olan deliği ucunda olan bir iğneydi. Uyanıp yataktan atladığı gidi ucu delikli mızrakların minik bir modelini yapmağa koyuldu; bu iğne başarı ile sonuçlandı.

Bu yaratıcı rüyalarдан ne sonuçlara varabilirdi? Loewi ve diğerlerinin rüyaları gösteriyor ki gerçekleştirilmeyen yaratıcı rüyalar tekrarlayan cinsten rüyalarıdır; şahis onları unutsa da, aldrış etmese de onlar birgün geri gelirler. Fakat Tartini ve Coleridge'in rüyalarında gördüğümüz gibi yaratıcı rüyaların bir kısmı kaybolabilir.

Şurası da bellidir ki yaratıcı rüyaların bir kısmı korkulu rüyalarıdır. Howe'un rüyası yaratıcı kâbusa bir misaldır. Şair Baudelaire'in yaratıcı rüyalarından bazıları da kâbus tabiatında idi.

Yaratıcı düşünmenin dört safhası :

Graham Wallas Düşünme Sanatı adlı kitabında yaratıcı düşünmenin dört safhasını tarif eder: 1) Hazırlık: insan bir



problem üzerinde yoğun çalışma halindedir. 2) Kuluçka devri: (Enkübasyon) problemi bir yana bırakıp başka işlerle uğraşır. 3) Aydınlanma: birden problemi nasıl çözeceğini keşfeder. 4) Doğrulama (veya gözden geçirme): çözümün ayrintıları ile uğraşır.

Uyku fikirlerin kuluçka devridir :

Bir problem üzerinde çok fazla çalışmaktan, yanı hazırlık safhasını tamamladıktan sonra uykuya dalan birinde uykulu kuluçka devri olur; çünkü uykusu sırasında şahis uğraştığı problemi geçici olarak bir yana koymuş gibidir. Çalışmalarına uykudan hayli önce son veren birinde ise uykuya sadece başlamış olan kuluçka devrini devam ettirir. İnsanın uyanıkken girdiği diğer işler problemi çözmek için gerekli bir elemen ihtiyacın olabileceğini veya probleme bir benzerlik gösterebilir. Kuluçka devrinde uyanık olan bir insan bir yana koyduğu problem üzerinde zaman zaman çalışmaya meyleder. Aynı şekilde uykulu kuluçka devri olduğu zaman kişinin problem üzerindeki çalışmaları rüyalarında devam eder. Rüyaların bir kısmı insanları istedikleri şeylere kavuşturucu karakterdedir, o halde üzerinde çalıştığı problemi çözmeyi çok isteyen bir insanın bu isteğine rüyada kavuşmasına şaşmamak gereklidir.

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren: Dr. SELÇUK ALSAN

TABİAT ANANIN SİRLARI GÖKYÜZÜNDEN OKUNUYOR

Elektronik beyne bağlı daktilo takırdamaya başlar. Bir iki dakika sonra kocaman kağıdım üzeri çeşitli sembollerle dolar. Semboller yeni yapılacak bir karayolu için gereken, toprağın sertliği, su geçirgenliği gibi, birçok bilgiyi ortaya koyarak yapım çalışmalarında milyonlarca dolar tasarruf sağlar.

● Daktilo gene takırdar. Bu sefer kąğıt M, F, B gibi harflerle dolar, M misir, F fasulye, B de bugday demektir. Binlerce dönem toprak üzerinde hangi bitkilerin nelerde yetiştiği birkaç dakikada anlaşılr. Sistem öyle hassastır ki bir bitkinin ayrı türlerini bile gösterir.

● Daktilo bir daha takırdar. Kilometrelerce arazinin yüzey şekilleri, dağlar, ovalar, nehirler kâğıt üzerinde belirir.

Anlatılan örnekler yeni geliştirilen ve multispektral analiz (MSA) denilen bir teknigin eseridir. Teknigin esası bir uçaktan veya yapma uydudan yeryüzüne gondorilen ve geri dönen ışınların analizine dayanır.

MSA teknigi insanoğluna daha fazla ürün yetiştirmek, su ve maden yataklarını bulmak, çevresini daha iyi tanumak gibi pek çok konularda yardımcı olacak; özetle daha iyi hayat standartlarının meydana gelmesine yardım edecektir.

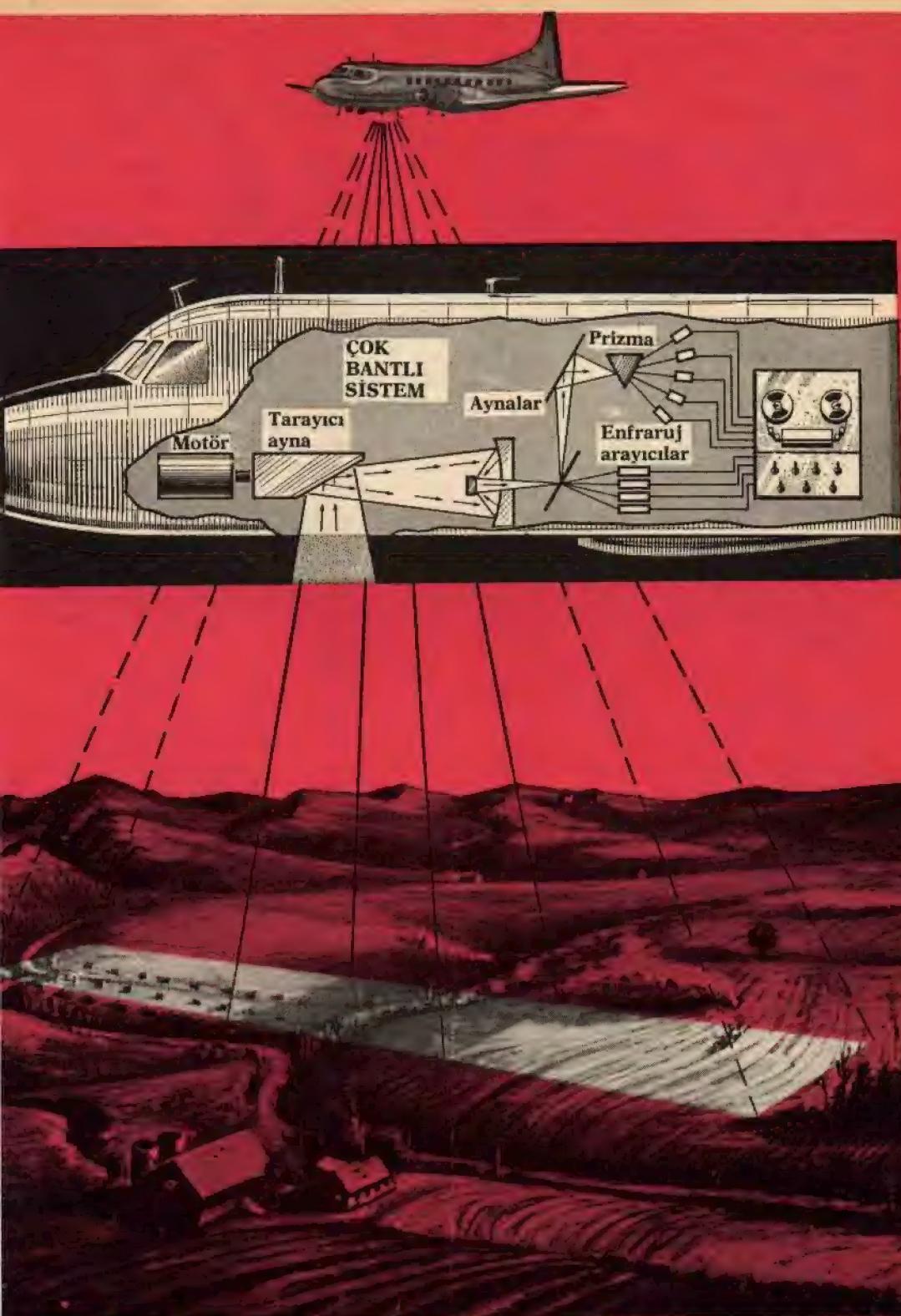
Gördüğümüz ışık, gama ışınlarından radyo dalgalarına kadar birçok radyasyon türü ihtiiva eden elektromanyetik spektru-

mun sadece bir parçasıdır. Görünen bölümün mavi, yeşil, sarı, kırmızı gibi daha küçük renk bantlarına ayrılabilir. Her türlü renk bantına karşı hassas filmlerle havadan çekilen fotoğraflar ormanlar veya mısır tarlalarını gösterebildiği halde her biri değişik renk bantlarına karşı hassas filmlerle aynı anda çekilen resimler toprağın, bitkilerin ve ağaçların türlerini detaylı olarak göstermektedir.

Çeşitli bitkiler ve yüzey şekilleri kimyasal veya fiziksel yapılarına göre farklı miktarlarda, değişik tonlarda renk yansitırlar. Bir kere yansyan spektrum tesbit edilince MSA fotoğrafları ile havadan herşeyin haritası çıkarılabilir. Meselâ arpa mavi-yeşil bir renk yansitır. Mavi-yeşil renge hassas olarak imal edilmiş bir film arpaları kolaylıkla tesbit eder.

MSA teknigi bitkilerin kimyasal yapılarından ötürü arpa, bugday, mısır, fasulye ve diğer bitkilerin değişik türlerini de ayırmaktadır. Sıhhatli ağaçlar kırmızı bant içinde renk yansitırlar. Hastalık klorofil azaltığından yansima % 50, veya daha fazla, azalır. Bu şekilde ormancılar bitki hastalıklarını dah başlar başlamaz anlamakta ve yayılmadan gerekli tedbirleri alabilmektedirler.

Bu çalışmalarla ilgili en büyük sorulardan biri de yüzey şekillerinin tesbitinde kaç renk bantının kullanılması gereklidir. Uzmanlar belirli bir bölgenin 15 ay-



ri banita çekilen resimlerini incelemekte, ilginç bir duruma rastladıklarında bölgeye giderek yerinde tettiklerde bulunmaktadırlar. Sonra bantların sayısı gereği gibi ayarlanmaktadır.

Yakın bir geçmişe kadar multispektral resimler çekmek karmaşık bir işlemdi. 15 renk bantında resim çekebilmek için uçaklar bütün aksesuarları birlikte 15 ayrı kamera taşırlardı. Bugün hızla ilerleyen bilim ve teknığın geliştirdiği araçlar işlemi çok basitleştirmiştir. Çok bantlı tarayıcı denilen bir alet ışığı tek bir mercekten geçirerek özel bir prizma üzerine düşürmektedir. Prizma ışık demetlerini 18 ayrı ışık bantına avırmaktır, bantlardan herbiri bir fotoelektrik tübüne içine yönlitmekte- dir. Araştırma uçağı bir bölge üzerinde uçarken, yerdeki cisimlere bağlı olarak, her bantın yoğunluğu değişmektedir. Fotoelektrik hücre bu değişimleri bantlar üzerine yazılan elektronik sinyaller haline dönüştürmektedir.

Sonra bant ışık yoğunluğundaki değişimlerin TV alıcılarındakilere benzer katod tüpleri üzerinde görünür hale getirilmesinde kullanılmaktadır. Katod tüpü üzerinde görülenleri filme almakla bölgenin normal bir fotoğraf makinesi ile çekilmiş gibi resmi elde edilmektedir. Sözün ettiğimiz aletleri kullanan bir uçak 42 kilometre uzunluğunda ve 1 kilometre genişliğinde bir araziyi 15 renk bantı üzerinden taramıştır. Elde edilen resimlere baklığınızda, renk esasına göre çekildikleri halden neden renkli olmadıklarına şaşarsınız. Bilim aʃamları isteseler renkli resimler de çekebilirler, fakat renkli filmler çok pahalıdır. Aslında uzmanları ilgilendiren her cisimin hangi bantta ne kadar ışık yansıtğıdır. Çeşitli araştırma kuruluşlarında yapılan çalışmalar gereklidir. Bant sayısını altıya indirerek MSA teknığının daha etkili, daha ucuz ve daha şabuk sonuçlar vermesini sağlamıştır.

Çeşitli bantlarda çekilen resimlerin birbiri ile karşılaştırılması hem güç hem de yorucudur. Bu güçlüğü de, pek çok konuda olduğu gibi elektronik beyinler bir çözüm getirmiştir. Bugün MSA bilgilerinin değerlendirilmesi tamamen elektronik beyinlerle yapılmaktadır. Elektronik beyinler 18 MSA bantını hafızalarına yerleştirmekte ve istenildiğinde yüzey şekillerini, bitkileri, ekili dikili arazileri gösteren haritalar çizmektedirler.

Fotoğrafların elde edilmesinde kullanılan bantlar doğrudan doğruya beyne verilmekte, 18 bant üzerinden tek veya birleşik olarak sonuçlar alınmaktadır. Mese-

la belirli bir bölgedeki yer üstü suları hakkında bilgi istenince elektronik beyne gerekli emir verilmekte, ve daktilonun haritaya geçirdiği semboller nehirleri, gölleri ve hatta birikintileri bile gözler önüne sermektedir.

MSA teknigi geçtiğimiz yıllarda misirlara dadanan ciddi bir hastalığın tesbitinde ve ekonomik yönden en önemli tarım ürünlerinin bulunmasında başarı ile kullanılmıştır. Mühendisler karayolu ve uçak pisti inşaatlarında toprağın kalınlığını ve dayanıklılığını öğrenmek için bu teknikten geniş ölçüde yararlanmaktadır. Ayrıca barajlara en uygun yerler toprağın geçirgenlik özelliklerine göre MSA ile tesbit edilmektedir.

Sistemi geliştirmek için kullanılan aletler pek çok yeni icadın yapılmasına yol açmıştır. Meselâ geliştirilen bir işleme normal fotoğraflarda saklı en küçük detaylar bile aydınlatıcı kavuşturulmaktadır. Elektronik ve optik aletler siyah beyaz fotoğrafları gri rengin, herbiri bir önceden koyu, 18 ayrı tonuna ayırmaktadır. Her tona değişik bir renk verilmekte ve yeni bir resim çekilmektedir. Sonunda bütün filmler birleştirilerek çok renkli bir resim elde edilmektedir.

Böylece gözün göremediği küçük ton faktörleri büyütülmektedir. Uzaydan çekilen resimler bu metodu daha çok şeyle gösterir hale getirilmektedir. Dünyanın 240 kilometre üzerinden çekilen İran Körfezi'nin 6×6 boyutlu bir resmi bu teknikle işlenmiş ve resimde görülen denizin 54 metre altındaki okyanus tabanına ait ayrıntılar görülmüştür. Belirtilen teknığın başta deniz altı haritalığı olmak üzere her türlü kartoografiye çalışmalarında başarı ile kullanılabileceği anlaşılmıştır.

MSA normal fotoğraflardan ve uçaklarla yapılan sınırlı araştırmalarдан bu derece etkili sonuçlar çıkarırsa uzayda düzenli araştırma pekşeri yaygınlaşınca kim bilir ne kadar çok ve değişik bilgi sağlayacaktır.

Bilim adamlarının sık sık belirttiğilerine göre MSA teknigi insanlığın planlama, önsezisi ve elindeki kaynakları iyi kullanabilme yeteneklerini geliştirmiştir. Okyanusların ve karaların dibinde yatan, gelecek için büyük önem taşıyan, maden ve petrol yatakları kolaylıkla bulunabilecek, denizler ve karalar üzerinde en uygun ulaşım yolları açılabilecektir. Sözün kısası dünyamızın nimetlerinden sonuna kadar en verimli şekilde faydalananımız mümkün olacaktır.

POPULAR MECHANICS'ten

Ceviren: SENAN BİLGİN

UZAYI DEĞİL DÜNYAYI İNCELEYECEK OLAN UYDU

WALTER FROELICH

Bu yıl Haziran sonunda ya da Temmuz başlarında fırlatılacak bir Amerikan uydusunun görevi uzaydan ziyade dünyayı incelemek olacaktır.

811 kilo ağırlığında olan ve ERTS-A adı verilen taştı insanoğlunun hayatını geliştirmek amacıyla dünyadan değişimciler ve değişen özelliklerini incelemek üzere hazırlanmıştır.

Bu deneme taşıtı insanın dünyada tarım, maden ve su kaynaklarını yönetmesine ve daha sonra su taşınları, kuraklıklar ve volkanik patlamaları önceden tahmin etmesine yardım edecek yörüngeye girecek olağanüstü karışık ve duyarlı makineler familyasının bir öncüsü olarak düşünülmüştür.

ERTS uzay taşıtı mahsulün gelişmesini kaydedebilir, bitki hastalığı ve haşere istilasını tesbit edebilir, hava ve su kirlenmesini ve orman yangınlarını anında haber verebilir. Bu taşıt tatlı su kaynakları, bahık bulunan yerler ile maden cevheri ve petrol yatakları hakkında bilgi verebilir.

ERTS harfleri İngilizce dünya kaynakları teknoloji uydusu sözcüklerinin baş harflerini teşkil etmektedir. Taşıt dünya yörüngeinde bir yıl faaliyette bulunmak üzere hazırlanmıştır. Bu süre sonunda, buna benzer bir taşıt olan ERTS-B bir yıllık benzeri faaliyet için uzaya fırlatılacaktır.

İki deneme uydusundan sağlanan tecrübeyle Birleşik Amerika Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresinin 1975 yılına kadar dünyayı inceleyen bir uydular sistemini yörüngeye sokmuş olacağı tahmin edilmektedir.

ERTS-A tarafından toplanan bütün fotoğraflar ile diğer bilgilerin kopyeleri Avrupa, Asya, Latin Amerika ve Afrika'da 20 ülkede 300 «ana tahlilciye» incelenmek üzere verilecektir. Hemen her şebe bilim uzmanı olan bu tahlilciler bu gibi uyduların gelişmiş şekilleri hakkında tavsiyelerde bulunacaklardır. Bu ana tahlilcilerin çoğu araştırma heyetlerinin başkanları olduğundan ERTS-A'nın getirdiği bilgiler binlerce bilim adamı tarafından inceleneceler.

ERTS-A'nın mikrofilmle tesbit edecek fotoğraflar ve bilgiler halkın istifadesi için kütüphanelerde muhafaza edilecektir.

ERTS'in tophyacı materyelden en fazla faydalananı beklenenler bir çok ülkelerin merkezi hükümetleri ile mahalli idareleridir. Bu kuruluşlar bu materyelden haritaların bugünkü duruma göre düzeltilmeleri, tabii kaynakların kıymetlendirilmesi ve toprak geliştirme projelerinin planlanması hakkında faydalanaçaklardır. Bu materyelden faydalanailecek diğer teşekkülere büyük araştırma örgütleri ve üniversiteler, endüstriler, tarımla ilgili kuruluşlar ve çevrenin korunması ile ilgili gruplar dahildir.

ERTS-A Amerikan Hava Kuvvetlerinin California'da Lompoc'daki Batı Deneme Sahasından, Cape Kennedy'den doğu istikametine doğru fırlatılan klasyik insanlı uyduların fırlatıldığı yönden farklı bir yolla fırlatılacaktır. ERTS-A 880 kilometre yükseklikte, kutuplar üzerinden geçen hem hemen dairevi bir yörüngeye fırlatılacaktır.

Dünya yörüngeinde 103 dakika sürebek her turunda ERTS-A 185 kilometre genişlikte bir kara ve okyanus parçasını görebilecektir. Fakat dünya, uydunun altında doğu yönüne doğru döndüğünden, her turda görülecek kara ve deniz parçası, 2.400 kilometre daha Batıya doğu olacaktır. ERTS-A bir günde dünya yörüngeinde 14 tur tamamlayacaktır.

Her gün uydunun yolu Batıya doğu 160 kilometre kaymış olacak ve bu surette tesbit edilecek fotoğraflarla bilgilerin 25 kilometrelük bir kısmı üstüste gelmiş olacaktır. Mama bu, harita yapımı ve arzu edilen diğer bir kısım gözlemler için ideal bir şemdir.

Tekrarlanan gözlemlerin daha kolay bir şekilde mukayese edilmesini sağlamak amacıyla ERTS-A her gün, aynı saatte dünyanın aynı noktalarından ve güneş ışığının bir gün önceki geçiştekinin aynı olduğu bir zamanda gelecek şekilde bir yol izlemek üzere programlanmıştır.

Bu geçişlerden her biri incelenen bölgede zaman sabah ile öğle ortasında ol-

duğu bir sırada yer alacaktır; zira bu saatlerde gölgeler engebeleri tespite yardım edebilecek kadar belirli olmakla birlikte sabah erken ya da öğleden sonra geç saatlerde olduğu kadar lüzumundan fazla uzun değildir.

ERTS-A dünyaya müteaddit bağımsız «göz» ile bakacaktır, fakat bunların hepsi aynı hedef bölgeye tevcih edilmiş olacaktır. Üç ayrı televizyon alıcısı uyduyunun altında 185 kilometre karelük bölgeyi inceleyecek ve bir tarayıcı sistem 185 kilometre genişliğindeki bir yolu şerit hinde görüntüsünü sahyacaktır.

Bu üç televizyon kamerasından her biri —biri yeşil, diğeri kırmızı ve üçüncüsü de görülmeyeceği (enfraruj'a yakın) olmak üzere— ayrı çeşit bir ışığı görmektedir. Tarayıcı bu aynı çeşit ışıkları ve buna ilâve olarak enfraruj'u da görecektir.

Bu ışık kombinezleri normal ışık altında kolayca fark edilemeyen bir çok unsur ve şartın hissedilmesine müsaade etmektedir. Örneğin, sıhhatli bitkiler bu çeşit gözleme ekseriya kırmızı görülmektedir ve kırmızı renkten ayrılmalar muhtemel hastalıkları ya da bozuklukları ifade etmektedir.

ERTS'in yolladığı fotoğraf ve bilgiler Birleşik Amerika'da üç yer istasyonu ile

Kanada'da Saskatchewan eyaletindeki bir yer istasyonu tarafından alınacaktır.

ERTS-A denemesinin bir parçası olarak, isiyi, nehirlerde akış hızı ile kirlenmeyi ölçüp bunların tesbit etmek bilgiyi o civardan geçerken radyo vasıtasisle otomatik olarak ERTS-A'a göndermek için dünya üzerine 100 tane otomatik bilimsel araştırma aracı yerleştirilmiştir. Uydu topladığı bilgiyi yeniden dünyaya gönderecek ve bu şekilde de araştırmaları yürütenleri her bir aletten bu gibi bilgileri toplama işinden kurtaracaktır.

Daha sonraları, bu gibi otomatik aletlerin yanardağların kraterleri gibi ücra yerlere yerleştirilip bunların sağlayacağı bilginin yudu tarafından toplanması mümkün olabilecektir. Bu gibi bilginin süratle elde edilmesi yanardağların faaliyete geçmesi tahminlerini mümkün kılabilecektir.

ERTS-A'nın sahyacığı bilgi için talebin çok geniş olacağı tahmin edildiğinden her hafta fotoğraf ve bilgiden 300.000 kopye sağlayabilecek tesisler hazırlanmıştır. Bazı gözlemciler ERTS sisteminin bir müddet sonra günlük hayatı doğrudan doğruya etkileyeceğine ve diğer herhangi bir uzay projesinden çok daha fazla olmak üzere insanlar üzerinde yararlı etkisi olacağına inanmaktadır.

Bana kalırsa bugünkü genel eğitim sistemimizdeki en büyük tehlike, bizim bilgi ile bilgeliğin arasındaki farkı göremememizdir. Biz kafaya eğitiyor, fakat kalbin başı boş dolamasına izin veriyoruz. Kültür ve karakterin kilometrelerce uzaklara gitmesine müsaade ediyor, kafayı matematik ve yabancı dillerle dolduruyoruz; sonrasında nezaket, terbiye ve ahlaki bilişin eğitim tablosunun dışında bırakıyoruz.

Dr. H. PALMGUISTO

İnsanın en büyük buluşu ateş, tekerlek ya da motor, atomik enerji veya maddi dünya ile ilgili herhangi bir şey değildir. O düşünceler ülkesindedir. İnsanın en büyük buluşu anlaşarak ekip hinde çalışmaktadır.

B. JENNING

Hatırlamak başka, bilmek başkadır. Hatırlamak yalnız belleğe saklaması için vertmiş bir şeyin muhafaza edilmesidir, bilmek ise herşeyi kendinizin bir parçası yapmak demektir.

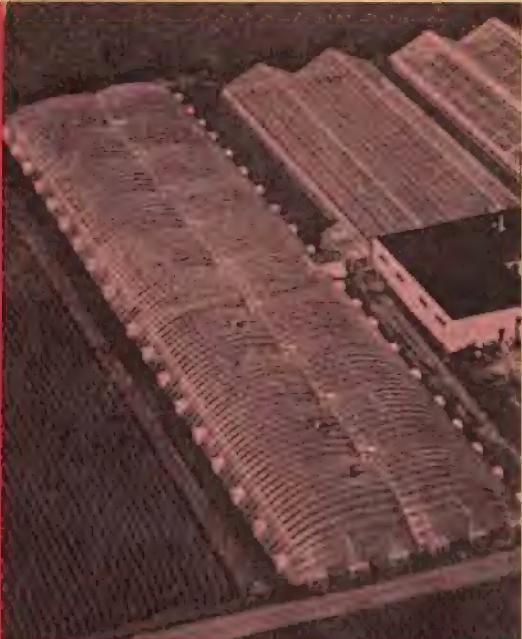
SENECA

Atom çağının garip derslerinden biri de, tabiatla karşı tarihin hiç bir devrinde sahip olmadığımız bir kontrole sahip olduğumuz şu anda, herşeyden önce hayatı kalabilmek probleminin insan kafasında çözülmesi gerektiğini anlamanız zorunda kalmamızdır. Bu görevde, mamut ve dinosaurusların kaderi hize uyarıcı bir işaret almaktır, bu da kaba kuvvet ile her zaman hayatı kalmak için mücadele mekanizmasının sağlanamayacağı geçerlidir.

H. KISSINGER

İNŞAATTA EN SON YENİLİR

KUMAŞTAN YAPILMIŞ VE YALNIZ HAVA BASINCI İLE DESTEKLENEN MUazzAM KÜBBELER HER TARAFTA GÖRÜLMEĞE BAŞLADI. TENİS KORTLARI DOMATES TARLALARI HATTA UNIVERSITE MEY. DANLARI ÜZERİNDE BİLE. GELECEKTE KABARCIK ŞEHİRLER. E BİLE GİDILEBİLİR.



HAVA KABARCİKLARI

WOLFRANG LANGEWIESCHE

Onları her yerde görebilirsiniz. Banlıyöde bir köşkün bahçesindeki yüzme havuzu, bir tenis kordu üzerinde veya bir fabrika avlusunda malzemenin stok edildiği bir sundurma olarak.

Aslında onlar içindeki hava basıncı ile «formunda» tutulan ince özel bir kumaştan başka bir şey değildir. Onu destekliyebilecek hiç bir çerçeve, kiriş yoktur. Basınç duyulamayacak kadar hafifdir ve içeri girdiğiniz zaman onun farkına bile varamazsınız. Fakat girip çıkarken bir döner kapıdan geçmek zorundasınız, ya da çift kapıdan, böylece içerisindeki hava dışarı kaçamaz. Eğer biri kapıyı açık bırakır veya küçük hava motoru durursa, bina da havası kaçıran bir lâstik top gibi yavaş yavaş sönmeşe başlar.

«Kabarcık» veya hava destekli yapı, 2000 yıldan beri inşaat işlerinde düşünülen en büyük yeniliktir ve yepeniyi hayret verici perspektiflerin açılmasına sebep olmuştur.

Kabarcık Ucuzdur :

Aynı boyda bir binaya oranla 0,1/5-1/2 oranında daha ucuzdur. Yalnız bu bileyimarlari düşündürebilir. Bundan başka biz şimdide kadar yapılmayan birçok şeyle bu sayede kolaylıkla yapabiliyoruz. Avrupa'nın en büyük kapalı yüzme havuzu olan Pillenborg, Almanya'daki havuz bir kabarcık ile kapalıdır ve bu ancak 3.000.000 TL'e çıkmıştır. Bunun yerini alacak normal yekpare bir dam o kadar pahalıya mal olacaktı ki havuzun yapılmasını imkânsız kılacaktı.

Bir tenis kordunu düşünelim, eğer onu bir kabarcıkla kaparsanız, tenisçiler yaz kış, gece gündüz, yağmurlu, karlı havalarda oynayabilirler ve belki de eskiye nazaran dört kat daha fazla oyuncu ondan faydalananabilir, bu da pahalı, lüks bir sporu oldukça ucuzlatabilir.

Kabarcık oldukça sağlamdır, o bir çadır değildir. Bir çadırın kuması gevşeyip

sarkabilir sallanabilir ve saatte 75-80 kilometre hızında rüzgârlar karşısında çoğu çadırlar uçar. Bir kabarcığa gelince o saatte 280 km'lik rüzgârda bile hava almacak şekilde projelenebilir. Bir kabarcığın yüzeyi serttir, onun üstünde yürüyebilir ve gerekirse onu yaralayabilirsiniz. Çadırlar çoğu zaman su bırakırlar. Bir kabarcığın üstünde bir delik olursa, yağmur içeri giremez, hava dışarı çıkar ve yağmuru dışarıya üfler.

Kabarcık portatifdir. Hiç olmazsa küçük boyları, yani 2 dönüm kadar alanı olanları. Onu bir kamyonda taşıır ve 10 saat içinde onu yerleştirir ve 20 dakikada da şıshirebilirsiniz. Hepsi bu kadar. Onu oradan almak istediğiniz zaman, havasını boşaltırsınız, binayı bir hali gibi rulo yapar ve istediğiniz yere götürürsünüz.

Bir binanın portatif olması ne kadar büyük bir üstünlüktür. Stoktaki malzemeleri depoya taşıyacağınız, depoya onların üstüne taşırsınız, olur biter. Bir müteahhit çalıştığı sahayı kabarcık içine alır ve yağmur, kar dinlemeden çalabilir. Danimarka'da besin maddeleri satan büyük bir mağaza yazıları deniz kıyısında bir kabarcığın içinde açılmaktadır, kışın şerefe dönmektedir.

Costa Rica'da San Jose'de kabarcıktan yapılmış bir kilise bile vardır. 300 kişi alır ve hattâ gotik pencereleri bile vardır, saydam plastik levhalar kumaşın içine geçirilmiştir. Sipariş üzerine Buffalo şehrinden kamyonla gönderilmiştir ve işi bitince gene öyle başka bir yere gidecektir. Böylece kilise binasının yapılması beklenmeden derhal toplanmak kabil olmaktadır.

Kabarcık Çok Büyük de Olabilir :

Tabii pek büyük olanlar tamamıyla kumaştan yapılmaz. Çelik kablolarдан yapılır ve birkaç noktadan yere demirlenir. Sonra kabloların arasındaki boş kısımlar plastik veya kumaş levhalarıyla doldurulur ve altına hava verilir. Koca şey şiser, fakat yükü taşıyan asıl çelik kablolardır. Bu yöntem sayesinde teorik olarak çapı 25.000 metre olan bir kubbeyi yapmak kabildir. Pratik olarak uzmanlar 5000 metre çapında bir kabarcığı her yerde her zaman yapabilecekleri kanısındadırlar.

Kabarcık Güzel de Olabilir :

Birçokları saydam plastikle kapandığı için, içerisine girince kendinizi lamba gibi parlayan duvarlarla sarılmış bulursunuz.

Aynı zamanda bu duvarlar dümdüzdür, ne bir sütun, ne bir kiriş veya köşe yoktur. Her taraf doğal kuvvetlerin verdiği rahat şekilleri, eğrileri almıştır. Sonuç insanın rahatlık hissedeceği bir yerdir.

İskandinavyalılar onları parlak renklerle, pencereleri ise daha koyu boyadılar, böylece bu hava evlerine dışarıdan hoş bir manzara verir.

Fakat mimarlar yalnız dekorasyonla kalmadılar. Geçen yıl Osaka (Japonya)'da ki dünya fuarında Amerikan pavyonu hemen 15.000 metre uzun ve 10.000 metre geniş ve 10 dönümden fazla bir araziyi kaplayan bir kabarcıktı. Duvarlar üzeri kahverengi fayanslarla kaplı toprak dayaklı bir bente kullanılarak cinsten topraktan yapılmıştı. Bu oval binanın üstünde düz alçak bir beyaz kubbe vardı. O da saydam fiberglas'lı bir kumaştan, vinyl kaplanmış ve bir kablo ağıyla takviye edilmiş şekilde yapılmıştı. İçeriye sızan ışık çok hoş ve rahat bir manzara veriyordu. İçeride herhangi bir sütunun olmaması, binanın büyülüüğünü bir kat daha arttırmıştı. Bina'nın dışarısı çok zarifti. Japonların çok hoşuna giden bu binaya «1970'in binası» adı verilmişti.

Ciftliklerden Futbol Alanlarına Kadar :

Bu kabarcık bina fikri ne zaman ortaya çıktı? Birçok yeni şeyle gibi o da oldukça eskidir. Bir İngiliz mühendisi Frederick William Lanchester, onun Birinci Dünya Savaşında patentini almıştı. Fakat Amerika İkinci Dünya Savaşından sonra Kuzey Kanada da ön uyarı radar istasyonları yapmaya başlayıncaya kadar kimse onu bilmiyordu. İstasyonların antenlerini buz ve kardan koruyabilmek için bir nevi kapsüle ihtiyaç vardı. O aynı zamanda hafif ve ince olmak zorundaydı ki, radar dalgalarına herhangi bir etkisi olmasın. Çivi, perçin, vida ve madensel mandalları olmayacağı, buz ve kardan da istasyonu koruyacaktı.

Amerika Hava Kuvvetleri konunu Cornell Üniversitesi Havacılık Lâboratuvarına verdi, orada bir mühendis olan Walter Bird, kumaştan bir glob ile ortaya çıktı, buna içeren basınçlı hava ve ısı veriliyordu. Hava meydanları kontrol kuleleri üzerinde gördüğümüz beyaz kapsül'ün kökeni budur. Bird'in üzerinde çalıştığı iç yapısal kuram pek de kolay değildi. Eğer şekil yanlış olursa, kuvvetli bir rüzgâr, kabarcık şeklini değiştirir değiştirmez, onu katlar, sarsar ve parçalar.

1955'te Bird dünyanın hava destekli bir-na imalatı ile uğraşan ilk fabrikasını kurdı. Ve aradan çok geçmeden dünyanın her tarafındaki mimarlar bir hava navigasyon mühendisinin yeni bir mimari sistemi bulduğunu hayretle tasdik ettiler.

Acaba Kabarcığın Geleceği Ne Olacaktır?

Çiftçilik, örneğin. Alman ve Hollanda-lılar küçük kabarcık limonluklarla işe giriştiler. Amerika'da da kabarcık limonluk-lara rastlanmağa başladı. Bunlarla istenilen hava koşullarını sağlamak şartıyla yazın, kışın ve «sunî yağmurlar» istenilen her şey yetiştiriliyordu. Büyük bir ortak projede Goodyear lastik fabrikası saydam film örtülü muazzam bir kabarcık limon-luk, ser yaptırılar (Şekile bak.) o camdan yapılanların en aşağı yarısı kadar ucuzdu.

Öteyandan spor sahaları ve futbol alan-ları bile muazzam kabarcıkların altına girdiler.

Kabarcıktan Ev:

Acaba kabarcık herkesin beklediği ucuz evi gerçekleştirebilecek midir? Pek tahnin edilemez. Evler küçüktür, o bakım-dan marangoz bu işi daha ucuzu çıkarır. Zaten bir evin en pahalı tarafı duvarları, çatısı değil, iç tesisatıdır: su tesisatı, elek-trik, kalorifer, badana ve boyasıyla zemin döşemesi. Fakat acaba bir kabarcık kurup içine möblemizi getirip oturamaz misiniz? Bunu da yapan olmuştur. Goodyear firma-sının Akron dolaylarında araştırma ve test için kullandığı kabarcıktan bir evi vardı. Schumacher adında bir üniversite öğrencisi bir kaç hafta bir deney niteliğinde olarak onun içinde oturmağı gönüllü ola-rak kabul etti. İçeriye birkaç lüzumlu möble kondu, lüzumlu birkaç tesis yaptı ve Schumacher'ler taşındılar.

Ev oldukça büyülüktü, hemen hemen iki dönümden fazla yer kaplıyordu, bu nor-mal bir banliyö evinden on kattan fazla lüyük demekti. Aslına bakılırsa, o bir ev-den ziyade üstü kaplı bir tarlaydı. Asıl önemli nokta da burasıydı. Bu geniş sa-hada Schumacher'ler möble vesair tesis-leri kendilerine en uygun gelecek şekilde düzenlediler. Kanape ve koltuklar yüzme havuzunun karşısındaydı; mutfak tesisleri çimin öteki tarafındaki bir köşeye kon-muştı. Oda denecek yerler, zemini parke-lenmiş bir kısımı kıl, masa ve iskemleler kaymasın. Yürüken bir taraftan çimen, bir taraftan çakıl, bir taraftan da hali üz-erinden geçiliyordu. Ne duvar diye, ne de

tavan diye bir şey yoktu. Kapalı bir oda hissini yaratmak için oturdukları yerlerin etrafını 1,5 metre kadar yüksek paravana-larla kaptıyordu. Her tarafı tamamıyla kapalı biricik yer banyo idi, bu da pre-rabrike olarak hazır gelmiş ve yerine kon-muştı. Böylece bu genç aile bir nevi bahçe içinde, lâtif bir iklimde yaşıyorlardı. Kuvvetli bir kalorifer kazanı ile çok kuv-vetli bir klima hava tesisi devamlı çalış-maktaydı.

Schumacher'lerin bu yeni «evlerini» scvmelerine rağmen, mesele o kadar basit değildi ve çok büyük problemler meydana çıkarıyordu: bölge ve inşaat nizamları, yanından korunma kanunları, kaynana ve kaynata, v.b. Bununla beraber fikir hâlâ geçerlidir. Büyük bir kabarcığı yapmak kolay ve ucuzdur ve bu yeni perspektifler ortaya çıkarmaktadır.

Kabarcık Şehri:

Teknik bakımından bütün bir şehri bir tek hava destekli çatı altına koymak kabildir. Daha mütevazi bir deyimle, hiç ol-mazsa bir şehir blokunu, bir ev kooperatifini ve alış veriş merkezini.

Acaba bunun ne yararı olurdu? Bu su-ni gökyüzü altında evler yalnız özel hayatı emniyet altına alacaklardı. Bir taraftan da herkes kalorifer ve klima tesisini kendi zevkine göre ayar edebilecekti. Bu ba-kımdan evler çok basit yapılacak ve ucuza mal olacaktı ve istenildiği her an yıkılıp yenisi yapılabilecekti. Aslına bakılırsa biz evlerimizi çok uzun zaman dayanacak şe-kilde ve bu yüzden de çok pahalı yapıyo-ruz. Böylece biz lüzumsuz bir dayamkılık için lüzumsuz yere fazla paralar ödüyoruz. Şu anda Amerika'daki evlerin çoğu eskimiştir veya artık modern olmayan yerlerdedir. Fakat onlar hâlâ o kadar sağ-lamdır ve o kadar pahalıya mal olmuştur ki kimse onları yıkmağa cesaret edem-iyor. Ucuz, az ömürlü evleri olan bir şehir daha çabuk yenilenecek ve modern ihti-yaçlara uyabilecekti.

Uzun zaman alan hayaller mi? Fakat Washington şehrini yakınında Antioch College, 200 öğrenci için, kütüphane, sınıf-lar, idare binaları, yatakhaneler dışında, lüzumlu herşey bir tek kabarcığın içine sokulmak üzere yepyeni bir anlayışla ya-pılıyor.

Belki gelecekte hepinize uygun bir kabarcık olacak, kimbilir?



**Acaba Geleceğin Bir
Gerçegimi?**

PLASTİK MADDELERDEN YENİ BİR MİMARI DOĞUYOR

Evlerin adları Rondo, Trigon, Orion, Futuro, Diamant, Delta idi.

Taban şekilleri ise eşkenar üçgenler, daireler, çokgenler, kareler, dikdörtgenler. Taşınıcı malzemenin çoğulugu plastik maddeler. Plastik maddeler hem dış zarfı

hem de iç kismı oluşturuyor: Banyo, mutfak, tuvalet, dolap, yatak (şilteleri köpüklü plastikten). Bütün bunlar aslında yeni bir şey değil ve Stuttgart'ta özel bir plastik maddesi sergisinde sergilenen bütün bu evlerin çoğunu bir yerde görmüştük;

Dergilerde, televizyonda biz bunları fazla futuristik bir tasarıçının kafasından çıkan hayaller sanmıştık. Acaba böyle bir sergiye neden ihtiyaç vardı?

İKA 71 (milletlerarası suni maddeler sergisi) adını alan bu sergi deneysel bir sergidir. Gelecek beş yıl içinde plastikten evler yapılacak, onlarda insanlar oturacak, her ihtiyaca uygun şekiller alacak ve bir taraftan da üzerlerinde deneyler yapılacak.

Bir otomobilin seri imalatına başlanmadan prototipi üzerinde mühendis ve uzmanlardan meydana gelen bir ordu herşeyden önce onun her parçasının fonksiyonu ve bunu nasıl yapabileceği hakkında uzun deneyler yapar. Fakat şimdije kadar evler hakkında böyle düşünülmüş değildi. Bu yenidir ve aslında iyidir de. 1976 yılına kadar evler yıkılacak, başka yerlere nakledilecek, veya tiplerine göre parçalanacak. Bir taraftan da yeni evler

Prof. Doernach'ın Biyodom'u. Köpük maddeleri (% 95 hava) büyük bloklar halinde ve tabaka tabaka teraslar şeklinde birleştirilmekte iç ve dış yüzeylerinde ise istenilen her şey ekilebilmektedir. Biyodom, insanın; doğanın canlı bir parçası olarak bir insana lâyık olacak şekilde yaşayabilmesi esas alan bir mimari geliştirmek fikrinden doğmuştur.



düşünülecek ve yapılacak. Bütün bu elde edilecek görgülerin yeni tiplerin projelenmesi, üretilmesi ve yeni suni maddelerin yapılmasında büyük faydalı olacaktır. Düşünce ve tesis bakımından iyi görünen bir şeyin pratikde de iyi olması gerekmek, İKA 71 buna tam bir misaldır. Açılsa kadar olan zaman biraz azdı. Evlerin bir kısmı ayrıntıları bakımından bir parça baştan savma yapılmıştı, iç tesislerde ucuz

katlog düzeyinden yukarı çıkmamıştı. Bunun sonucu olarak birçok kişiler göründükleri suni maddeleri beğenmediler. Bir taraftan da orta sınıf gözlemler alışık olmadıkları bu şeylelerden hoşlandılar ve bu yeni odalarda yalnız kendilerinin değil, daha ihtiyar kimselerin bile aradıklarını rahat ve konfor bulacaklarına kani oldular. Tamamıyla suni maddelerden yapılmış bir banyo, yemek odasında çiçekli



Geleceğin evleri: Dış zarf cam lifleriyle takviye edilmiş polyester reçinasından 40 mm kalınlığında köpük çekirdektenden yapılmıştır. Hiç bir şekilde bakım istemez. Sapı: 8 metre. Faydalı yüzey: 50 metre kare. Oturma odası: 140 metre küp.

bir duvar kağıdı üzerinde ressam Dürer' min meşhur elleri, bu büsbütün yeni bir zevkti.

Bir Kilo Ev Dört Liraya :

Sergiyi gezen ve bu hususta fazla bilgi olmayan kimseler suni maddelerden yapılan bu evlerin soğuktan insanları koruyup koruyamayacaklarını sorarlar. Meslekten bir uzmanın buna vereceği cevap şudur: esas itibarıyle bütün istem ve ihtiyaçları karşılayabilecek her türlü suni maddeler ve yapı şekilleri geliştirmek kaldı. Yakin zamanda inşaat malzeme endüstrisi bu işi tamamıyla üzerine alacaktır. Adı yapı malzemesi karşısında fazla yüksek olan malzeme fiyatlarını —ki bunlar kilo başına 4-40 lira tutmaktadır— düşürebilmek için ekonomik ve ağırlıkları hafif yeni yapı şekilleri bulunmalıdır ki, bu yeni suni maddelerle yapılacak inşaat her bakımından eskileriyle rekabet edebilsin. Suni maddelerin kullanımı inşaattaki yeni fikir ve görüşlere hizmet etmelidir ki, hem faydalı hem de ekonomik olsun.

Evde İstiridye Kabukları :

Ünlü bir mimar olan Prof. Doernach'ın yeni buluşu Biyo-Dom'dur.

Bu köpük maddelerinden yapılmıştır. Bu madde % 95 hava kaplar ve büyük

bloklar halinde tabaka tabaka yapılmakta ve gerek iç ve gerek dış kısmı üzerine istenilen her şey ekilebilmektedir. Biyo-Dom fikri, insanın içinde tabiatın bir parçası olarak «daha uygun» bir şekilde yaşayabileceği bir mimari şekli geliştirme isteğinden çıkmıştır.

Bu 42 yaşındaki Profesörün fikri araştırmaları 15 yıldan beri suni maddeler üzerinde rindedir. Geliştirdiği evler yalnız teorik kalmaz. O onların içinde yaşar. Malzeme testleri sonra gelir, çünkü profesöre göre insan bir kere fiziksel ve psikolojik bakımından oturduğu evden memnun olmadıkça, malzeme testlerinin (Stabilitenin) hiç bir değeri yoktur. Onun Biyo-Dom'u, daima değişebilen, büyüyen hattâ içinde oturanların kısmen besinini bile sağlayan ve bir zarftan ziyade bir «meşgale» olan kendi kendine yeter bir konut sistemidir.

Toprak, törf, suni gübre ve bitki tohumları ile karıştırılan selüloz, kubbenin üzerine yerleştirilmeli. Bu kubbe suya konulur, su içinde yüzebilir. Bitkiler yeşil lenmeğe başlar ve bütün kubbeyi sarar. Kırmızı turp yetiştirmek isteyen, tohumunu şimdiden ekebilir.

Suda oltanın ağızında belki bir balık vardır, eğer hersey başarılı olursa, evin yanında istiridye bile görmek kabil olabilir.

Sinirli Yapmayan Boş Zaman :

Alışlagelenden bu kadar farklı olan bir mimari, yalnız suni köpük maddelerinin bir propagandacısı olmak istemiyorsa, esaslı bir teoriye dayanmalıdır. Doernach'ın işte böyle bir teorisi vardır. İKA 71'in açılışında verdiği konferansta o bunları şöyle özetlemiştir :

- Küçük adam ucuz bir ev ister.
- Şehir yapıcılıarı birbirine uyabilen ve hareketli sistemler isterler.
- Ekolog, zararlı yan etkileri olmayan, tekrar kullanılabilen maddeler ister.
- Psikolog saldırının önüne geçen bir ortam ister.
- İktisadi hayat dünya çapında ihraç edilecek şehri yapı ürünü ister.

Profesörün çıkış noktası budur. Ona göre şehir mimarlığı bitki, hayvan ve insanın çevresel ortak yaşamاسının evrimsel tüm aksıdır. İşte bu üçlüük yapının nasıl ve neyle yapılmasıyla ilgili soruları ortaya çıkarır. Böylece bütün mimar ve tasarıcların mevcut ürünlere bağlı kalan düşünce dünyası birden ortadan kalkar. «Nasıl ve Neyle» sorusu, imalat gereklince değiştirmek ortadan kaldırırmak ve yeniden meydana getirmek yöntemi üzerinde yoğunlaşır.

«İnsanlığın tarihinde serbest zaman diye hemen hemen birşey yoktu. Hayatta kabilmek için amaca uygun çalışma herkesin gününü belirliyordu. Bu bakımından insan evrimsel açıdan bakıldığı takdirde fazlalık ve serbest zamana karşı donatıldığı kadar az hiçbir şeye karşı donatılmıştır. Bu öteyandan şu demektir ki, milyon yillardan fazla bir zamanda elde edilen saldırı duyusu, otomasyonun meydana getirdiği serbest zaman karşısında hiçbir emniyet süpabı bulamıyacaktı.. Bu acı gerçekler şunu söylemek isterim ki, ilk anda suni maddeler gibi yeni gereçler ve sistemler önemli değildir, herşeyden önce önemli olan insanın biyolojik kanunları, uzun zaman değişmeyen içgüdüleridir. Ben böylece gelişim problemimi davranış araştırması ve biyoloji düzeyine getiriyorum.

Benim görüşüme göre, insanın ruhsal yönünden kendi kendini mahvetmesine, yapılış ve değiştirilmelerinde bireyin hiçbir rolü olamayan ve bir sistem olarak da bitki - hayvan - insan ekolojik dolaşımını günlük bir yaşıntı yapmasına imkân vermeyen ev ve şehir sebep olmaktadır.»

Doernach'ın fikirleri bir çok geniş kılınçlarda Alexander Mitscherlich'in tezle-



Prof. Doernach kendi yaptığı prototip evlerden birinde Stuttgart (Almanya) yakınındaki bir çayırda yaşamaktadır. O 15 yıldan beri plastik maddelerle uğraşır ve geliştirdiği evlerde bir süre kendisi de oturur. Malzeme testleri onun için ikinci plandadır. Çünkü ona göre insan önce ruhen evinden memnun olmalıdır, bundan sonra mimar malzeme dayanıklılığını hesap eder.

riyle tamamıyla uymaktadır. Bu Frankfurt'lu Psikoloğun «Şehirlerimizin hoş gitmeyen tarafları» adındaki kitabında şehirlerin, evin, mimarının ve inşaatlığın durumu analize tâbi tutulmuştur. Mitscherlich şöyle demektedir : «İnsan ve çevresi birbirinden ayrılamaz.. Eğer çoğalmanın iktisadi üretim ve tüketimin zorlanmayan, serbest bir sürecinin planlanmasına varmak istenmeliyorsa... O zaman



Herhangi bir doğal felaketten sonra, gelişmekte olan memleketler için tavsiye edilen ev tipleri. Bir metal örgü hazırlanır ve üzerine bir tabanca (Pistole) ile plastik madde sıkılır. Böylece ucuza mal olan bu evleri sökmek kolaydır ve malzemesi yeniden kullanılabilir.

etrafımıza çok daha keskin bakmasını öğrenemeliyiz. Başarılı uyarlama nedir ve endüstriyel kütle uygarlığının biyopatolojisi nedir?

Doernach'ın yapı sistemleri şunları yapabilmelidir :

- İklim dürtülerini iletmek, yalnız ayar ederek ortadan kaldırmak değil.
- Bitki - hayvan - insan ortak yaşayışını mümkün kılmak.
- Oluşmak, ihtiyarlamak ve yeniden oluşmak.
- Yeniden oluşabilen (regenerable) maddelerden, kendi kendisini yeniden üretebilen maddelerden meydana gelmek.
- İnsanların ilkel açık güdüsünü giderilmek.

- Serüven arzusunu gidermek.
- Saldırıcılığı yapı sistemleri üzerinde devamlı çalışmak suretiyle azaltmak, Doernach bunu arzu edildiği takdirde, insanı uğraştıracak nitelikte olacak malzemelerle yapmak istemektedir.

Biyo - Dom bol serbest zamanı olan bir toplumda geleceğe ait bir şehrin temel taşı olarak düşünülen bir deneyidir. Bu toplumun üyeleri artık hiçbir can sıkıntısı çekmeyecekler, kırmızı turplar evlerinin içine doğru büyüyecekler ve onların önünde sularda balık yetiştirecektir. Bir Biyo - Dom kendi kendine büyür. Kireç ve başka malzeme ile oturma alanını genişletmek kabildir.

Doernach'a göre, prensip bakımından ev yalnız zamanla faizlerini ödemeyecek, eskimiyecek veya kötüleşmeyecek, aynı zamanda büyüyebilecek içindekileri besleyecek.

Aslina bakılırsa Biyo-Dom şu anda başarısızlığa uğramış bir deneydir. Sergide insanlar ona daha fazla hoş bir şaka gözüyle bakıyorlar ve çocukların tartışma konusu oluyor. Bundan çıkan mâna ise, kubbede gezip dolaşmanın çocukların hoşuna gittiğidir. Büyüklere için de aynı şeyi söylemek kabildir, yalnız onlar fazla ciddidirler ve bunu açıkça söylemekten çekinirler.

Prof. Doernach kendi kubbesine eleştiri bir uzaklıktan şöyle bakıyor:

Girişilen yüz deneyden ancak üçü gelişir. Bir çok yollar ve değişikliklerle karşılaşılır: Bunların çoğu yüksek okulun dışında kalacaklardır, belki de bütün hayatın ilk doğduğu yer olan denizde onların benzerine rast geleceğiz. Bunun için Biyo-Dom'u yapılık, herkes ona gözlerinin ucuya bakacaktır. Eğer hiçbir şeide başarı kazanamazsa, O bir «Nasrettin Hoca» şakası olarak kahr. Eğer hersey yolunda giderse o ekolojik ve biyolojik verilerden faydalananlarak yapılacak bir inşaat sisteminin başlangıcı, bir «Nuhun Gemisi» olur. Doernach kendisine arohitokt-mimar yerine Biyotekt demektedir.

X MAGAZİN'den

SEKRETERLER İÇİN SALINCAKLI KOLTUK

Yeni buluşlar:



Rütu secréterlerin rüyası, rahat bir konumda oturarak daktillo yazmakır. Çalışma koşullarını inceleyen uzmanlarda bu konuda hem sağlık bakımından hem de daha temiz ve daha çok iş alınaması bakımından onların fikrine dedikler. Fakat yine de kadar böyle bir koltuk yapamamıştı. Son zamanlarda bir İsviçre firması «Girolift» adını verdiği böyle kompleks bir koltuk piyasaya çıkardı. Bir elektrik motorlu koltuk istenilen her şekilde kademesiz olarak ayarlanabilemeye ve sekreter bayan yazı makinesi düzeyini, koltuğu (oturduğu yer) ve ayak basacığı yerin istediği yükseklikte saplayabilemektedir. Bir tek sakincası bu ideal koltuğun fiyatının 10.000 lira kadar olmasıdır.

HOBİY'den

NASRETTİN HOCA VE PSİKANALİZ

KURDUN KUYRUĞU KOPARSA

Dr. HERMAN AMATO

Çizgiler : FERRUH DOĞAN

Psikanaliz ve Sibernetik. Tekrar Sibernetiğe dönmek için önemli bir neden var : Yazılımızda sözünü ettiğimiz Ali İRTEM'in, uluslararası Sibernetik Kurulu tarafından Türkiye ve Ortadoğu temsilciliğine ve koordinatörlüğe atandığını sevinçle öğrendik. Bu bilgisi aldığımız andan ne yazık ki hem sibernetikle ilgili son yazıyi, hem de psikanaliz ile ilgili ilk yazımı basımevine göndermiş bulunuyorduk. Uluslararası Sibernetik Kurulu ile ilişki kurmak istiyenler doğrudan doğruya Ali İRTEM'e danışabilirler. Posta adresini veriyorum : Ali İRTEM, Posta Kutusu 685, İSTANBUL. Ortadoğu temsilciliğinin Türkiye'ye verilmesinden doğan büyük sevincimizi belirtir ve başarısından dolayı Ali İRTEM'i kutlazır.

Bu mutlu olay söz konusu olmaya iddialı, er geç sibernetiğe dönmek zorunluğunu duyacaktuk. FREUD sibernetik devrine kadar yaşamış olsaydı, o konuya değişimmemeli edemeyecekti. Onun yerine bu işi Franz Alexander üzerine aldı ve Sibernetikle Psikanaliz arasındaki ilişkiler üzerinde durdu. Ben de diğer çalışmaların farkında olmuyarak, psikanaliz ile genişletilmiş haberleşme teorisi arasındaki ilgisi «SIGMUND FREUD ve DON KİŞOT» adlı oyunda belirtmişim. Bu işi başka Fransız yazarlarının da yapmış

olduğunu öğrendikten sonra, fikirlerimin orijinal olmaktan çok modern havaya uyumlu olduklarını anladım.

Psikanaliz ile Sibernetik arasında birçok benzerlikler var. Daha eski olduğu için öncülük psikanalize verilmek gereklidir.

Her iki bilim, birçok bilim dallarına birden el atmıştır. Her iki bilim sanatla ilgilenmiştir.

Sibernetik'in babası WIENER, ruh hastalıklarından anlamadığını belirttiği halde, psikanaliz hakkındaki görüşünü anlatmış ve konuyu bir hafıza bozukluğu olarak özetlemiştir : «Psikanalizcilerin yaptığı iş, hafızada kopmuş olan bağlantıları bağlamaktır» diye fikrini ileri sürmüştür. Haberleşme teorisi bir bilgiye ulaşma güçlüğü, bilginin ölçüsü olarak ele almıştır. Bunun gibi FREUD, bir bilgiye serbest çağrılmaz zincirleri ile ne kadar geç varılabiliriyorsa, o bilginin hasta için o denilen önemli olduğu ve hastalık nedeninde o derece ilgili olduğu sonucuna varmıştır. Bilginin ölçüsü entropi hakkında daha fazla bilgi için 48inci sayızdaki yazımızı okuyunuz.

Komüpterlerde hafızanın silinen, kısa süreli ve silinmiyen, uzun süreli kısımlardan yapılmış oluşu Psikanalizin bilinc ve ön bilinc kavramlarını andırmaktadır.



Sandalla geçen körler

Komputerlerin çeşitli işleri (resim, çeviri, mantık problemleri v.b. gibi) aynı temel prensibe dayanarak başarabilmeleri, Ruh hayatında aynı veya benzer nedenlerin, çeşitli tezahürler şeklinde ortaya çıkabileceğinin anlaşılmasında yardımcı olmaktadır. Aynı nedenin bir keresinde kafa içi bir saplantıya, bir keresinde de bir kol veya bacak felci şeklinde bir belirti ortaya çıkarabileceğine şahşamak lâzım. Her iki davranış da beyinden yönetilmektedir. Tıpkı komputerlerin çeşitli işleri aynı merkezden yönetmesi gibi.

Warren WEAVER haberleşme (communication) terimini en geniş anlamıyla kullanıyor: Bir beynin diğer bir beyni etkilemesini sağlayan bütün işlemler. Bunlar sadece yazılı veya sözlü bilgi aktarmaları değil, aynı zamanda müzik, şekilli sanatlar, tiyatro, bale veya kısaca bütün karşılıklı işaretleşmeler yani insan davranışlarıdır. Dış haberleşme yanında insanda bir de iç haberleşme olduğu düşünülürse, insanın yalnız başkalarına değil kendine de birşeyler anlatmak için çeşitli imkânlardan yararlanabileceği anlaşılabilir.

Franz Alexander, sevginin seçim imkânları azaldığı nisbettte azaldığını ve insanların serbest seçim yaptığı nisbettte bir eşyaya, bir işe veya bir insana bağlanabileceğini ileri sürmüştür ve böylece duygularla haberleşme teorisindeki entropi kavramı arasında bir ilgi kurmuştur. İnsanı yeknesak bir iş yaptırarak yerinde tutan bir makine sevilmemiş halde, bir çok seçim imkânları sağlayan bir otomobil, makine duygusunu bile vermez. Haberleşme teorisi ile psikanaliz arasında kurulmak istenen bağıntılar meyânında entropi ile ölüm içgüdüsü arasındaki benzerlik de sayılabilir. FREUD'ün ortaya attığı bu içgüdü, diğer psikanalizciler tarafından tutulmamıştır.

Sibernetik'in psikanalize yapacağı en önemli yardımlarından biri de, tartışmalarla bir yön vermesidir. Psikanalize karşı

çikanlar psikanalizin doğruluğundan kuşkular ileri sürmektedir. Sibernetik açısından psikanalizin diğer bilimsel teoriler gibi modellerle uğraştığı düşünülsürse, böyle bir itirazın yerinde olmadığı, modellerin ne doğru ne de yanlış oldukları, ancak ele aldığı olayları tetkike elverişli olup olmadığı konusunun tartışılabileceği kolaylıkla anlaşılabilir. Eğer psikanalizin doğruluğu kesinlikle ispatlanmamışsa, bu diğer bilimsel teoriler için de öyledir.

Sibernetik Pavlov refleksini ve psikanalizi kapsıyarak bu iki bilgi kolunu birbirine yaklaştırır: Pavlov refleksleri bir nevi çağrılmış zincirleridir, Psikanaliz tedavisi serbest çağrılmış zincirlerine dayandırır. Sibernetiğin uğraştığı nöral netler tipki Pavlov refleksinin yerleşmesinde olduğu gibi bazı uyarılarla çalıştırılır, karşı uyarılarla çalışmaları durdurulur (inhibitör). Bu durdurucu uyarılar şiddetle artıra artıra Pavlov'a göre uykuya sebep olurlar. Pavlov ruh hastalıklarının tedavisinde, uykudan yararlanmıştır. Psikanaliz, arazlara varmak için rüyalarдан yararlanır.

Nöral netlerdeki birimlerin ve sinir hücrelerinin karşı uyarılarla çalıştırılıp durdurulmaları, psikanalizde zıt eğilimlerin çatışmasını andırmaktadır.

Sibernetiğin denge hali üzerinde durması ve Psikanalitik tedavinin ruhsal denge kavramına dayanması da, üzerinde durulması gereken bir benzerliktir. Sibernetiğin dinamik oluşu, gelişmelere yer verisi ve psikanalizin ruhsal dinamizme ve gelişmeye önem verisi bu benzerlikleri artırmaktadır.

Özel bazı moleküllerin seçenek Maxwell şeytancığı sibernetiğin konusuna girmiştir. Psikanalizde sözü geçen sansür olayı buna benzemektedir: Bazı fikirlerin sulara geçmesine izin verilir, diğerleri önlenir. Haberleşme teorisi şifreleme olayları ile

uğraşır, psikanaliz rüyalardaki şifreli mesajları çözer.

Son okumalarından sonra şu yargıya vardım ki, bütün bu benzerliklere rağmen, Psikanaliz ile sibernetik son derece farklı, adeta ilişkisiz konulardır. Sibernetik ne derece mantık işlemleriyle ilgileniyorsa, Psikanaliz o derece mantık dışı davranışlarla, ruhsal olaylarla, heyecanlarla, duygularla ilgilenmektedir: Hiçbir makinenin babası yoktur, sevip te nefret edeceği oğlu yoktur, süt emeceği anası yoktur. Hiçbir makine büyüp de gelişmez, gülemez, sevmez, doğuramaz, korkamaz, beğenmediği şeyleri istememekle edemez, beğeniklerine doğru koşamaz, şırdan hoşlanmaz, müzikle heyecanlanamaz, işine geldiği gibi düşünmez, Nasrettin Hocanın fikralarının zevkine varamaz, zevk duyduğu şeyleri kolaylıkla öğrenip nefret ettiği şeyleri öğrenmemezlik edemez, kendince bir şey yaratamaz, bir şahsiyet katamaz.

Hasan Pulur, Nasrettin Hoca ve Oedipus Kompleksi. Anası babasına yüz verdi diye, babasını kıskanan makine henüz icat edilmemiştir. Bu konu FREUD'ün üzerinde durduğu, çocukluk cinsiyeti ile ilgili, temel problemdir. Geçen yazımızda «Kurdun Kuyruğu Koparsa» fikrasının birçok anımlara geldiğini söylemiştim. Kendi kendime acaba bu fikra ile Oedipus kompleksi arasında bir ilişki var mı? sorusunu sormiya başlamıştım. Bazi bağıntılar kuryor ama bunlara kendim de inanmadım. Oedipus efsanesi ünlüdür. Bir falci Krala oğlunun kendisini öldüreceğini bildirir. Bunun üzerine Kral oğlunu öldürmek üzere ormana gönderir. Çocuğa kıymazlar. Çocuk ormanda yaşıyan kişiler tarafından büyütüllür. Büyüdüğü vakit tanumadığı babası ile karşılaşır onu öldürür ve annesi ile evlenir. Bir süre sonra oğlu ile evlenmiş olduğunu öğrenen anne, bu günahın acısına dayanamayıp hayatına son verir. Babasını öldürdüğünü ve annesileyle evlenmiş olduğunu öğrenen Oedipus, gözlerini oyarak kendini cezalandırır.

Psikanalize göre bu göz oyma işlemi erkekliğin giderilmesi (kastrasyon) anlamına gelir.

Efsaneyi özetlesek, anne ile oğul arası bir evlenme ve bu günahlı ilgili üç kişinin cezalandırması.

Konunun daha iyi anlaşılması için üç kişinin cezalandığı, «Kurdun Kuyruğu Koparsa» fikrasını tekrarlıyalım: Nasrettin Hoca, öğrencisi İmad ile kurt avına çıkmışlar. İmad yavru toplarım diye bir mağaranın içine girmiştir. Derken ana kurt gelip mağaranın ağızına doğru yürümez mi?

Tam yarı yola varmışken Nasrettin Hoca kurdun kuyruğuna asılır. Ağız dar. Kurt ne ilerliyebiliyor ne de dönüp Nasrettin Hocayı isırabiliyor. İleri geri didinmelerden tozlar kalkıyor. Tozları farkeden İmad «Aman!» diyor «Hoca debelenme toz duman oluyor, göremiyorum». Kan ter içinde kalmış olan Hoca «Hele kurdun kuyruğu kopsun, sen o zaman görürsün tozu dumanı» diye söyleyeniyor.

Eğer kurdun kuyruğu koparsa, burada cezalandan şahısların durumu Oedipus efsanesindekileri andırıyor. Burada demin söylediğimiz gibi 3 kişi cezalandırıyor: Kurt kuyruğu koparak çocuk kurt tarafından parçalanarak ve Nasrettin Hoca erkekliği giderilerek (?). Bu son ceza belki anlamsız görünebilir. Ancak içinde yavru kurtlar bulunan mağaranın psikanalize göre ana rahmini temsil ettiği düşünüllürse, Nasrettin Hocanın mağaranın önündeki kurtla bir sistem teşkil ettiği, kurdun hem anayı hem de Nasrettin Hocanın birleşme organını temsil edebileceği akla yakın gelebilir. Oedipus kompleksini düşünmem neden olan nokta İmadın gözlerinin toz dumanından göremez hale gelmesi idi (erkekliğin giderilmesi). Toz duman, ata binmiş şahısları hatırlatmaktadır. Psikanalize göre ata binmek aşka birleşmenin simgesidir. Fıkarda toz duman iki anlama gelmekte: alışlagelen anlamına, ayrıca toz olacaksın anlamına. Aynı kelimeler çağrımla ata binmeyi ve dolaylı olarak aşka birleşmeyi hatırlatmaktadır. Nasrettin Hocanın mağaranın önündeki davranışları da aynı olayı hatırlatmaktadır. Bu söylediğimiz sizleri inandırmamış olabilir. Ama yalan bile olsa iyi uydurulmuş olduğunu inkâr edemezsiniz. Sembollerden yararlandıktan sonra hikaye değişik bir anlam kazanıyor: İmad annesi ile birleşiyor. Baba yetişiyor. Oğul ile baba arasında çatışma. Babanın erkekliği ve oğlannın hem erkekliği hem de hayatı gidiyor. Bu arada kuyruğu kopan ana belki kanamadan ölecek. Burada Nasrettin Hocanın hiçbir günâhi yok. Bu fıkra bu anlama gelebildiği gibi başka anımlara da gelebilir. Fıkayı mânalandıran bizleriz. O halde burada bir suç varsa o da açıqlamayı yapanındır.

Nasrettin Hocanın fikraları oldukları şekilde o kadar hoşuma gider ki, onlara değişik bir anlam verilmesine herkesten çok üzüllüüm.

Kaldı ki bu çok kötü bir psikanaliz örneği, çünkü bilgiyi fıkayı yaratandan değil, kendi başka kaynaklı bilgilerimizden aldık. Oysa rüya açıklamasında devamlı olarak rüyayı görenin çağrımlarına baş-

vurulur. Rüya parçalara ayrılır ve her parça için rüyayı görenin fikri sorulur. Sonunda rüyanın anlamını, psikanalizi yapamın yardımıyla rüyayı gören aydınlatır. Bu masalı yazan kim? Şimdi nerede kaldı? Onun biliş altında neler geçiyordu? Acaba bu fıkra bir kişi tarafından mı yazıldı, yoksa çeşitli kafalarda yoğunlara somuncu şeklini buldu? Bunları bilmekçe, kesin bir şey söylemeye imkân yok. Bilsek bile, gene de kesin bir şey söylemeyeiz.

O halde konuyu niye ele aldım. Hasan Pulur yüzünden. Hasan Pulur'un «OLAYLAR VE İNSANLAR» kitabı ünlüdür. O kadar ünlüdür ki arrya arrya canım çıkmıştı. Sonunda buldum ama bir kısım sayfaları ters basılmıştı. Kitabın bir kısmını okurken kapağı doğru tutuyor, diğer kısmını okurken kapağı tepetaklak tutmam gerekiyordu. Uzaktan bakanlar yazı bilmemişimi, okur yazar görünmek için elime bir kitap aldığımı, onu da ters tuttuğumu sanabilirlerdi. Bu ömensiz tersliği anlatmamın sebebi, şimdiye kadar niye Hasan Pulur'dan bahsetmediğimi açıklamak içindir. Hasan Pulur'un kitabı zevkle, iftiharla okuduğum bir kitaptır ve halkımızın incelğini zekâsını dile getirmektedir. Abdi İpekçi'nin belirttiği gibi, modern bir Nasrettin Hocadır. Nasrettin Hoca ruhunun nasıl yaşamaya devam ettiğini dile getirmektedir. Galiba kitap yediden basıldı. Okumamış olanlara salık veririz.

4 Mayıs 1972 tarihli Milliyet gazetesiň Olaylar ve İnsanlar sütununda «Dananın Kuyruğu Kopacak» diye bir yazı çıkmıştı. Tam bir gün evvel «Bilim ve Teknik»e kurdun kuyruğu koparsa... yazısını gönderdim. Milliyetteki yazda Ana Parti diye tanınmış bir partinin akibeti söz konusuydu. Bu partide baba oğul gibi birbirini sevmiş olan bir lider ile eski sekreteri arasında bir çatışma ve partiyi ele geçirme mücadeleleri vardı. Bu münasebetle Hasan PULUR iki fıkra anlattı. Bunlardan biri «Dananın Başı» fıkrasıdır: Bir dana bir küpün içine giriyor. Çıkaramıyorlar. Muhtar çağırıyorlar. Muhtar «Başı kesin» diye emir veriyor. Baş çıkmıyor. Bu sefer Muhtar «Küpü kırın!» diye emir veriyor.

Şimdi küpün, psikanalize göre, ana rahmini temsil ettiğini ve dananın çocuk yaşını hatırlattığını, Muhtarın otoritesinin babayı andırdığını düşünürsek, burada bir ana oğul birleşmesi ve babanın hem oğlu hem de anayı cezalandırdığı gözle çarpmaktadır.

Hasan PULUR'un anlattığı ikinci fıkra da, kurdun kuyruğu koparsa fıkrasıdır. Hem de içinde ufak bir değişiklik olmuş, Nasrettin Hocanın talebesi İmad, Nasrettin Hocanın oğluna dönüşmüştür. Acaba Oedipus kompleksini hatırlatın bu iki fıkra'nın ana partinin oğlu ile babası arasında paylaşılması kavgaları arasında yazılmazı bir tesadüf mü idi? Bilemeyeceğim.

Bakalım Hasan PULUR buna ne der?

Akrep ve Kurbağa. Şimdi anlatacağım fıkra Şakir ECZACIBAŞININ, Sinematek Derneği'nde Orson WELLES ile ilgili bir konferans verirken deðindiði bir fıkradır. Psikanalizin olayları nasıl iki seviyede incelediðin göstermesi bakımından son derece ilginç bir fıkradır. Şakir ECZACIBAŞININ Psikanalizin memleketimizde yayılması için elinden geleni yaptığı, bu meyanda Editörlüğünü yaptığı TIPTA YENİLIKLER (Sayı 4, 1958) mecmuasında FREUD ile ilgili güzel bir yazı yazdığını da belirtelim. O yazdan oldukça yararlandım.

Bir akrep ile bir kurbağa bir nehrin kenarında karşılaşımışlar. Akrep kurbağa kendisini karşı kırıya geçirmesini rica etmiş. Kurbağa akrebin kendisini sokabilmecğini ileri sürerek direnmış. Akrep kendisini soktuğu takdirde ikisini birden boğulacağını, bunda mantık olmadığını söylemiş. Kurbağa razi olmuş. İkisi birden nehri geçmeye başlamışlar, tam nehrin ortasına geldikleri vakit akrep kurbağayı sokuvermiş. Boğulmak üzere olan kurbağa



«Hani mantık yok demiştin?» diye sormuş. Akrep «Mantık yok ama huyum bu» diye cevap vermiş.

Bu fıkra FREUD'ün de belirttiği gibi insanların mantıktan çok, iç güdüleri ile hareket ettiğini anlatıyor. İkinci bir seviyede de gene Oedipus kompleksine temas ediyor. Sudan çıkmak rüyalarda doğum sembolüdür. Suya girmek anne ile birleşme anlamına gelir. Burada ne kurbağada ne de akrepte babalık otoritesi görünmediğine göre, anne ile birleşikten sonra cezalanın ve ölen iki kardeşin fikrasıdır, öyle geliyor bana.. FREUD'e göre böcekler rüyalarda kardeşin yerini tutuyor.

Körlük yüzünden Oedipus kompleksine deşinmeme yardım eder diye çizdirdiğim bir resmin de Oedipus kompleksine bağlanabileceğine sonradan aklım yattı: Nasrettin Hoca 11 köprü nehirden geçiyormuş. Her birinden bir kuruş ücret alıyormuş. Derken körlерden biri nehre düşer boğulur, diğerleri feryada başlar. «Ne bağıriyorsunuz» der Nasrettin Hoca «sizden bir kuruş ekşik alacağım». Burada da anne ile birleşmek suya girmekle anlatıldığı düşününlürse, annesi ile birleştiğ için günah işliyen bu insan bir kuruş etmez anlamına geliyor belki de bu fıkra. Körlük bu günün önceden de işlendiğini ve körlерin bu yüzden cezalandırılmış bulunduklarını anlatmaktadır.

Ve Bir Rüya. Bu rüyayı Franz ALEXANDER'in kitabından aldım: Deniz kenarındayım. Kardeşim bir sandalla gelir. Karaya çıkar. Fakat aniden sandalın bulunduğu suya atlar. Sandalçı suya yeniden atladı diye kendisine karşı çok öfkelenir ve kendisine bağırrır. Fakat kardeşim ona aldimension. Şimdi ben ve kardeşim suyun dışına çıktıktı. Kayıkçı bağırmaya devam eder. Ona bağırmaya hakkı olmadığına rağmen kendisine hiç bir şey yapmamış olduğumu anlattım. İkimiz de şehre doğru koştuğ ve kayıkçı arkamızdan taşlar yağdırımıya başladı. Oldukça gariptir ki yalnız ben tehlikedediydim, çünkü kardeşim aniden yok olmuştu.

Franz ALEXANDER'in açıklamasına göre, rüyayı gören, kendisini kardeşi ile bir tutmaktadır. Suya atlamakla annesi ile birleşmiştir. Kayıkçı babayı temsil etmektedir. Nasrettin Hocanın suyu geçen körler fikrası ile, bu rüyanın benzerliği açıktır.

Mumla Pişen Yemek. Nasrettin Hoca, arkadaşları ile bir geceyi çıplak ve hiçbir işi yaradı olmadan dışarda geçireceğine bir ziyafetine bahse girişir. Geceyi titri-

yerek geçiren Hocaya arkadaşları hak ettiği ziyafeti verecek yerde çok uzakta bulunan bir ışıkta ışınmış olduğunu iddia ederler. Bahsi kaybettigini kabul eden Hoca, arkadaşlarını yemeğe davet eder. Saatler geçer. Bir türlü yemek çıkmaz. Sabırsızlanan davetliler durumu anlamak için yemeğin pistiği bahçeye çıkarlar. Bir de ne görüşüner: Ağaca bir kazan asılmış ve yemeğin pişmesi için yerde bulunan bir mumdan yararlanıyor. Arkadaşları «Mumla yemek pişer mi?» diye, Nasrettin Hocaya itiraz ederler. «İnsan uzaktaki ışıkla ışınırsa mumla yemek pişer» cevabı alırlar.

Psikanaliz o kadar uzun zaman süren bir tedavi tekniğidir ki ädeti insanın mumla yemek pişirme sabrı olması gereklidir. Bu kadar az örnekle ve bu kadar kısa zamanda ne bir şey anlatmış olduğumuzu ne de söylediklerimizle kimseyi inandırmış olduğumuzu sanıyoruz. Zaten böyle bir isteğimiz de yok. Şimdiye kadar anlattıklarımızla masal ve rüyalarda iki seviyeli açıklama yapılabileceğini göstermeye çalıştık. Biri derhal göre çarpan alışık olduğumuz bir anlam, diğeri daha gizli, daha derin, kazılarak, sembollerden yararlanarak elde edilen bir anlam. İlginç olan nokta şudur ki, ikinci anlam çok daha hatalı ilgili noktalara deşinmektedir: Öldürmek, aşka birleşmek, oğul baba temasları, kıskançlık.

Birinci anlam hemen kavrandığı halde, ikinci anlama ancak güçlükle erişilmektedir.

Acaba bizi etkileyen bu anımlardan hangisidir? Hayatı öncemi az olan birinci anlam mı? Yoksa hayatı meselelere daha çok önem vermiş olan ikinci anlam mı?

Eğer bu ikinci anımları bizi daha çok etkilediğini kabul edersek, içimizde kendi kendimize itiraf etmediğimiz gizli bir dünyanın var olduğunu kendimiz bile farkına varmadan bazı şeyleri anlayabileceğimizi kabul etmiş oluruz. Sanırım böyle bir inanca varmak için henüz vakit erken. Meğer ki FREUD'ü okumuş, onun fikirlerini benimsemiş olasınız.

Şimdiye kadar söylediklerimizde, sindirilmesi güç bir sürü fikir var: Ana ile oğul arasında cinsel ilişki, bir sembolün birden fazla şey anlatması, örneğin, kurduñ hem anayı hem de birleşme organını temsil etmesi. Bunlar doğru olabilir, yanlış olabilir.

Unutmialım ki, içimizde olduğu halde bile yabancı olan bir äleme doğru yola çıkmış bulunuyoruz.

Problem Çözümü

Amir, idareci, hattâ öğretmen ve eğitmenlerin en büyük görevlerinden biri problem çözmek, karşısına çıkan meselelere mantıklı, yani uygulanabilecek, olumlu bir çözüm yolu bulmaktır.

Bu konuda bilgi ve tecrübe sahibi uzmanlara göre birçok insanlar şu üç sebepten birinden dolayı problemlerini bir türlü çözmeye çalışır:

1. **YANLIŞ PROBLEMİ ELE ALIRLAR.** Meselâ büroda çok konuşan, onun bunun zamanını alan bir memuru cezalandırmaya kalkarlar ve bunu ona söylediğleri zaman aldıkları cevap şu olur: «Bu benim kabahatim değildir, siz herseyi üzerinize alıyor ve bana yeter derecede yapacak iş bırakmıyorumsunuz ki!»
2. **PROBLEMLERİN ORTAYA ÇIKACAGINI ÖNCEDEN TAHMİN EDEMEZLER.** «İşçiler grev yapmak, öğrenciler imtihana girmemek istedikleri zaman, onların memnun olmadıkları birgün hattırma bile gelmemiştii ki!» derler.
3. **MÜMKÜN OLMAYAN PROBLEMLERİ ÇÖZMEKLE UĞRAŞIRLAR.** İnşaat Mühendisliği Fakültesinde bir profesör öğrencilerden kağıt kalem çıkararak şu problemi çözmelerini istemiştir: «800 metre genişliğinde bir nehrin üzerine yapılacak bir köprünün krokisini hazırlayın! Öğrenciler her türlü köprü şekillerine ait krokikler çizdiler, kimi ayaklı, kimi ayaksız kemerli, asma, viyadük, kablolu v.b. Profesör bunların hepsini çöp sepetine attı, yalnız bir tekniniz doğru yapmış dedi. İşte onun cevabı: «Problem hakkında daha fazla bilgi sahibi olmadan hiç bir çözüm mümkün değildir ve doğru olamaz. Köprüden geçecek trafik miktarı nedir? Köprünün altından su seyrüseferi için ne genişlikte bir yol bırakılacaktır? Köprünün su düzeyinden yükseliği ne kadar olacaktır?»

Çoğu zaman problemleri bir metoda göre çözecek yerde onları şu üç şeyle çözmeye çalışırız:

- Benim içime doğru. Onsezi. Bazan doğru olur, fakat çok defa olmaz.
- Ben onun nasıl olsa hakkından gelirim. İçinden problemin zamanla kendi kendine ortadan kalkacağına inanır, fakat bazan hem ortadan kalkmaz, hem de başka problemleri doğurur.
- Bütün kuvvetimle ona bir yükleneyim de, görsün. Fakat bütün enerji yanlış istikamette harcadığından yine netice alınamaz.

Onun için bir probleme karşılaştığınız zaman herseyden önce kendi kendinize, «ne gibi bir probleme karşı karşıyayım» diye sormanız gereklidir.

1. Sebebinin bilinmesinin gerekliliği olduğu problemler. Hazırlığınız bir tasarıyı Amirinizi imza etmeden size geri göndermiştir. Burada probleminiz, bunun nedenini bulmaktır.
2. Metodun değiştirilmesini gerektiren problemler. İstihsalı artırmak, herhangi bir malı daha fazla satmak gibi bir probleme karşılaşorsanız veya öğrencilerinizin yüzde 90 i kırık not alıyorlarsa, bu sefer karşınızda bir metod problemi vardır. Şimdiye kadar ki istihsal, reklâm veya ders metodunuzu değiştirmek zorundasınız.

Bir doktoru göz önüne getirin. Bir hasta karşısında o her iki probleme karşı karşıyadır. Önce hastalığın sebebini araştırır, hastayı muayene eder, derecesini, tansiyonunu v.b. ölçer. Sonra metod problemini çözmeye çalışır, hangi ilaç veya tedavi metodu uygulayacağını tespit eder.

LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASINDA TEMEL VE UYGULAMALI BİLİMLER PROJE YARIŞMASI

Dr. S. ÇETİN ÖZOĞLU

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, liselerde matematik ve fen öğretimini desteklemek, matematik ve fen alanlarında kabiliyetli ve hevesli öğrencileri teşvik etmek ve böylece temel ve uygulamalı bilim dallarında geleceğin araştırcı ve bilim adamlarını çoğaltmak amacıyla çeşitli programlar düzenlemektedir. Bu programlardan birisi de «Lise Öğrencileri Arasında Temel ve Uygulamalı Bilimler Proje Yarışması»dır. Bu yarışma programı ile araştırma isteğini, sevkini ve alışkanlıklarını lise öğrencilerine kazandır-

makta ve benimsetmekte yardımcı olunmağa çalışmaktadır.

Bilim ve teknolojideki başdöndürücü gelişme ve bu gelişmeyi takip ve bundan faydalananma gereği, temel ve uygulamalı bilimler alanında araştırma ve araştırcı yetiştirmeye yönündeki çalışmaların ne kadar hayatı önem kazandığını ortaya koymaktadır. Araştırma istek ve sevkini ve alışkanlıklarını orta öğretim seviyesinde geniş bir kitleye kazandırma ve kabiliyetlileri yönlendirme, yaratıcı gücün bilimsel çalışma teknik beceri ile eser halinde or-

Proje sahibi projesini üniversite öğretim üyelerine anlatıyor.





Yarışmada sergilenen bir proje ve projeyi yapan öğrenci.

taya çıkışmasına yardımcı olma, takip edilmesi ve geliştirilmesi gereken yollardan en önemlidisidir. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu faaliyetlerinde bu yolu tercih etmiş bulunmaktadır.

Proje yarışması programı her öğretim yılında ayrı ayrı düzenlenmektede ve uygulanmaktadır. İlk program 1966-1967 öğretim yılında uygulanmıştır. 1971-1972 öğretim yılında düzenlenen proje yarışması programı Aralık 1971'de 493 resmi ve özel liseye duyurulmuş esaslar ve şartlar bildirilmiştir. Lise öğrencilerinin üzerinde çalışmak istedikleri problem ve konuları Fizik, Kimya ve Biyolojiden seçenekleri istenmektedir. Kurum, öğrencilere bu konuda yardımcı olmak amacıyla «Lise Öğrencileri için Temel ve Uygulamalı Bilimler Araştırma Projeleri Hazırlama Rehberi» adlı bir rehberi okullara göndermiş ve öğrencilerin faydalananlarını sağlamıştır. Proje yarışması bütün lise öğrencilerine açık olup fen dersleri öğretmenlerinin öğrencilerin proje tekliflerini bir ön incelemeye tâbi tutarak liseyi temsil edecek nitelikte olanları Kuruma tavsiye etmesi istenmektedir. Projenin, öğretmeninin rehberliğinde öğrencinin kendisi tarafından hazırlanması ve geliştirilmesi ve sonuca bağlanması yarışmanın esas unsuru olmaktadır.

1971-1972 proje yarışmasına çeşitli liselerden 73 öğrenci proje teklifleri müracaat etmiş ve Kurumca bunların arasında 43 proje teklifi uygun görüлerek Ankara'da açılacak sergi için hazırlanması istenmiştir. Bu proje tekliflerinden 26'sı Biyoloji, 10'u Kimya ve 7'si Fizki konularında olmuştur.

1 Haziran 1972 günü Ankara'da açılan sergiye 9 liseden 40 öğrencinin projeleri katılmıştır. Serginin açık olduğu 2 ve 3 Haziran 1972 günleri proje sahibi öğrenciler sergiyi gezenlere projelerini tanıtmışlar ve soruları cevaplaşmışlardır. Kurum tarafından üniversite öğretim üyeleri arasından seçilmiş olan jüri üyelerince, tesbit edilmiş olan esaslara göre projeler değerlendirilmiştir. Projeleri değerlendirmede «Yaratma Kabiliyeti», «Bilimsel Düşünce», «Bütünlük», «Teknik Maharet», «Açıklık» hususları dikkate alınmıştır. Jüri üyelerinin teker teker yapmış oldukları değerlendirmeler yapılan jüri toplantılarında görüşüлerek yarışmada derece alanlar tespit edilmiştir. Jüri bu yıl yarışmaya katılmış olan projelerin arasında tercih yapmadı epey güçlük çekmiştir.

1971-1972 öğretim yılı proje yarışmasında başarı ve teşvik ödüllerini ve jürünün takdirini kazananlar şunlardır:

Adı ve Soyadı	Okulu ve Sınıfı	Projenin Adı	Rehber Öğretmeninin Adı - Soyadı	Kazandığı derece ve ödüllü
Nejat CEYHAN	T.E.D. Ankara Koleji	IV	Mustafa ÇAKIR	Başarı (1) 1.500 TL
Merih KERESTECİOĞLU	Fen Lisesi	V	Gülay BEDERLİ	Başarı (2) 1.000 TL
Fazilet VARDAR	tr. Akerkam K. Ko.	IV	Berçin KARDEŞ	Başarı (3) 750 TL
Turgut TALI	Fen Lisesi	VI	Benzak AŞTİN, toksik tesirine Tiroid Hormonlarının etkisi	Tesvik 400 TL
Osman HAYRAN	Fen Lisesi	VI	Bakteriyallerin Antijenik Etkileri ve Hastaların Spontan ECoG'a etkisi	Tesvik 400 TL
Berit TURAK	Fen Lisesi	VI	Haliçin Kirlenmesi	Tesvik 400 TL
Alikseydios ORALIOĞLU	Robert Kolej	V	RF Dizaynleyicisi ve Kurbağa kalınlık uygulamaları	Tesvik 400 TL
Ümit KESKİN	Bursa Erkek L.	V	Balkıldarda Öğrenme	Juri Takdirini Kazanmıştır
Baki UZMAY	Gazi Lisesi	VI	Değişken magnetik duman farelerdeki bazı fizyolojik etkilerinin araştırılması.	Juri Takdirini Kazanmıştır
Erdinç SAYAN	Gazi Lisesi	VI	Tiroidektoninin Karaciğer ve kan şeker konstantrasyonlarına etkisi	Juri Takdirini Kazanmıştır
Hasan İNCİRLİOĞLU	Fen Lisesi	VI	Şarap tadından K turşusu tarattività, kabartıcı tozu şenyeş tuzu, animusal tarzak eide edilmesi	Juri Takdirini Kazanmıştır
Kemal GÜNDÜZ	Fen Lisesi	VI	Cepeli Kumus Boyalarının eide edilmesi	Juri Takdirini Kazanmıştır
Nükhet BASKIN	Fen Lisesi	VI	Sükrül Dağıdelen	Juri Takdirini Kazanmıştır

1970 - 1971 ÖĞRETMİ YILI PROJE YARIŞMASINDA DERECE ALANLAR

Adı - Soyadı	Okulu ve Sınıfı	Projenin Adı	Rehber Öğretmeninin Adı - Soyadı	Kazandırdı Derece ve Odulli
Haluk BOZ (Fen Lisesi VI)	Başit ve yükselt organizmalarda herhangi bir antijen karşı gösterilen tepkide dahu envel enjekre edilen başka bir antijen vasıtaya la meydana getirilen değişiklikler	Nimet ÇLOĞLU		Başarı (1) 1.500 TL.
Sinan BEKSAC (TED Ankara K.o.l. VI)	Steroidlerin Fare Testisleri Üzerine Etileri	Mustafa ÇAKIR		Başarı (2) 1.000 TL.
Ibrahim PAMUK (Fen Lisesi VI)	İyigün Bazzı Dalga Boyalarının Kristalin Bütünlüğü ve İptik Geçirgenliği Üzerine Çalışması	Şükrü DAĞDELEN		Başarı (3) 740 TL.
Hüsamettin ÖZTÜRK (Fen Lisesi VI)	Kedi Trekeks Kasında Serotonin'in etkisinin resocchine ortadan kaldırılması	Nimet ÇLOĞLU		
Ahmet CEVHANLI (Adana Er. L. VI)	Lingstrum Yapılaşa Üzerine bir İnceleme		Tesvik	500 TL.
Omer Zeki ELHİ (Robert Kolej VI)	Büyüklerdeki Elektriksel olayları, büküklerin elektrik ile ilgili yerlerini değiştirdiğimizden incelemek	Terry THOMAS	Tesvik	300 TL.

1971 - 1972 Proje yarışmasına katılmış olan projeklerin hundan sonraki sayılarımda tattına gelsinçagz.
1972 - 1973 Öğretim yıluna alt yarışmanın esasları öğretim yıl basında liselerde ve öğrencilere duyurulacaktır.

Bugüne kadar yapılmış olan yarışmalarda derece ve ödül kazananlar ise şunlardır olmuştur :

1966 - 1967 ÖĞRETİM YILI PROJE YARIŞMASINDA DERECE ALANLAR

Adı - Soyadı	Okulu	Projenin Adı	Kazandığı Derece ve Ödül
Aydın S. ÇAĞINALP	T.E.D. Ankara Koleji	Tavşanlarda testerterum	Başarı (1) 1.000 TL.
Fazıl TÜRKAN	T.E.D. Ankara Koleji	İşikla Ses Nakli	Başarı (2) 600 TL.
Tanju YÖRÜKOĞLU	Fen Lisesi	Tavuk Embriyosu	Başarı (3) 400 TL.
Mehmet BEKİŞOĞLU	1. Er. San. En.	Hidrodinamik Tulumba	Teşvik Ödülü
Seza ARKAT	Alman Lisesi	Zikloidler	Teşvik Ödülü
Kemal HORZUM	1. Er. San. En.	Baca gazlarını temizleme	Teşvik Ödülü
Haluk SOYLU	Izmir Özel Türk Koleji	Kanarya	Teşvik Ödülü
Türkân ÖZBAY	Afyon Lisesi	Yavaş Oksitlenme	Teşvik Ödülü

1967 - 1968 ÖĞRETİM YILI PROJE YARIŞMASINDA DERECE ALANLAR

Tanju YÖRÜKOĞLU	Fen Lisesi VI	An Investigation on The Detrimental Effect Of Streptomycin Or Learning Process in Mice	Başarı (1) 1.000 TL.
Emel NUGAY	Fen Lisesi IV	Bazı maddelerin «Bira Masisa» hücrelerinin büyümeye ve bölünmelerine etkisi	Başarı (2) 600 TL.
Cemil TARHAN	Fen Lisesi VI	Yeni Tip İçten Patları: Benzin Motoru	Başarı (3) 400 TL.
İlkıncı ÇEVİK	T.E.D. Ankara Koleji V	Yüksek Irtifadaki basıncın fare kani üzerindeki etkisi	Teşvik 30 TL.
Osman DÖŞEMECİ	Fen Lisesi VI	Tohumlarda Asgari Besimle Cimlenme	Teşvik 200 TL.
Mehmet TÜRKEN	Biga Lisesi VI	Sesle Işık Nakli	Teşvik 100 TL.

1990 YILININ ELEKTRONİK BEYİNLERİ

GIL CRESSAT

ELEKTRONİK BEYİNLER, ÇOK GENİŞ ŞEBEKELER İÇERSİNDE GÖREV ALıRLARKEN, HEM DARA İRTİSASLAŞMIŞ, HEM DE DAHA EVRENSEL OLACAKLARDIR. ANCAK, İLERİYE DOĞRU ATILIM YAPABİLMEK İÇİN «MALZEME» İLE «AKIL» UNSURLARINI MECZETMEK ZORUNDA DIRLAR.



Informatik (Elektronik beyinler bilimi) 21 yaşına basmış, fakat rüşde ermemiştir. Elektronik beyin ise, ergenlik çağına bile varamamıştır. Her ikisi de, küçük yön düzeltmeleri ile sürdürdükleri akıntılı yaşıan-

tilarını önmüzdeki 10 veya 20 yıl içersinde de devam ettirebilecekleri umidini verdirecek kadar olgunlaşamamışlardır. Üstelik, gelecekleri konusunda tereddütler vardır. Informatik ve onun yanı sıra, elek-

tronik beynin, bir güvensizlik döneminde gelişmekteyler. Zamanımızın teknolojik ve toptan tehdit etmiyor ise, de kuruluş istikrarsızlığı, bunları doğrudan doğruya temellerini sarsabilecek bir nitelik göstermektedir. Dolayısıyla bazı gelişmeler, vakitile örnekleri görüldüğü gibi, ileride anıtsız çıkmaza girebilirler.

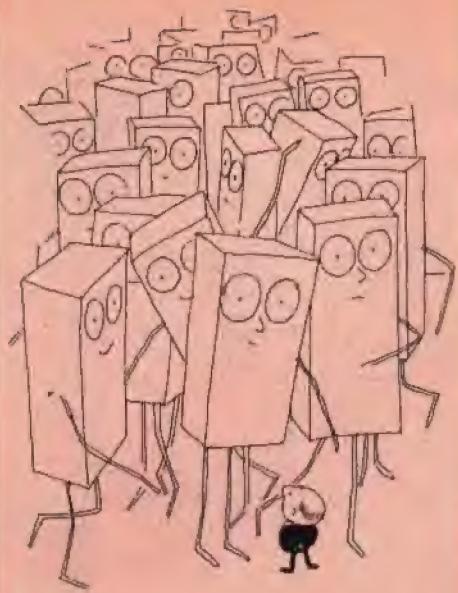
Tek bir mutlak kesinlik var: Elektronik beynler gelecekte sürekli olarak çoğalırken, informatik de insanın her alanındaki faaliyetine artan bir şekilde katkıda bulunmaya devam edecektir. Peki, 1980 ve 1990'larda hizmete girecek elektronik beynlerin özellikleri ne olacak? O tarihlerde hangi informatik yöntemleri yürürlüğe konacak? Tabiatıyla bu sorulara kesinlikle cevap vermek mümkün değildir. Fakat şimdiden bu alanda bir takım hatlar beliriyor veya belirir görünüyor. Düşünce ve teknolojilerin bolluğu rağmen, informatik ve elektronik beynlerin 1980'lere ve müteakip yillardaki gelişmesini belirleyecek bir istatistik tanımına girişmeyi denemek olanak dışı değildir.

4. Üncü Çağ Yoktur:

Elektronik beynlerin ortaya çıkışından itibaren gelişimini tasvir için, genellikle, «birbirini izleyen çağ'lardan» sözedilir. Bu deyim, doğruluğunu kanıtlamıştır. Tanımlamalar, ilgililerin ihtisaslarına göre (hardware, software) pek az değişiklikler gösterirse de, ortak bir uzlaşma tabanı her zaman bulunur. Deney sonrası bir sınıflandırmada olduğu gibi, bu konudaki çeşitli tanımlamalar da birbirlerine iyi kötü uygun düberler.

Basit bir ifade ile ilk üç çağ, teknolojik bakımından ve sırasıyla, lâmbalı elektronik beyn, transistörlü elektronik beyn ve entegre devreli elektronik beyn çağlarına tekabül etmektedir. Programlama bakımından, bu üç çağın süre uzunlukları, birbirlerine hissedilir şekilde eşittir: önce dış programlama (örneğin bağlama tabloları ile); sonra programmanın, elektronik beynin merkezi belleğinde, verilerin yanlarında kaydı (Von Neumann'ın makinası); nihayet, elektronik beynin bütün kesimlerinde cereyan eden faaliyetlerin tümünü organize etmeye, informatik vasıtalarının tamamını yönetmeye ve optimal seviyede kullanmaya muktedir «kullanma sistemi»nin (veya «operating system») ortaya çıkışı.

Bunlar arasında elbette geçiş devreleri vardır. Ama bugün için hersey karmaşık görünmektedir. Ticari gerekçelerle ve hattâ reklâm amacıyla, «3 ve 4 arası çağ»dan, «4. nü çag'a yaklaşmış olun-

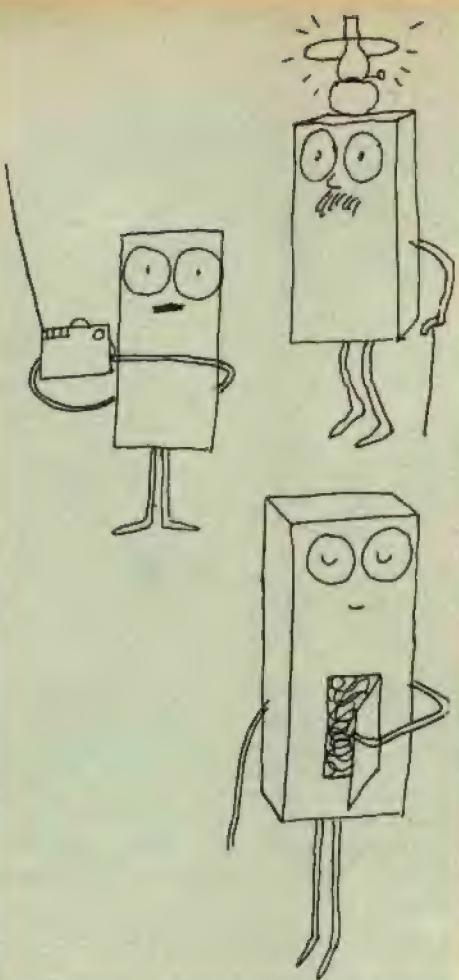


ması»ndan sözedilmektedir. Aslında, yeni bir çağı başlatacak güçte olmayan, bununla beraber sistemi ileri götürücü, yeni ve sınırlı teknolojik buluşların sonucudur bunlar. Otomobilcilikte, elektronik ateslemenin veya otomatik vitesin ortaya çıkışı üzerine yeni bir «çağ»dan sözedilebilir mi? Türbinli veya elektrikli otomobil yapılısa, ne ise...

Informatik'in ulaştığı şu nisbeten önemli yaygınlaşma safhasında, esaslı bir teknolojik buluşun, önumlüzdeki 10 yıl zarfında devrim yaratması beklenemez. Yeni bir elektronik beyni çesidinin satış amacıyla incelenmesi ve satışına başlanabilmesi için gerekli süre en az 4-5 yıldır. Satış süresi için bir o kadar yıl gereklidir. Demek oluyor ki, halen araştırma bürolarında planının çizimine başlanan elektronik beynlerin açıklanması en erken 1976-77'de yapılabilecek, satışları 1985'e veya en iyi koşullar altında 1982'ye doğru tamamlanabilecektir. Bunlar, belki de, pek muhtemelen daha ileride vukubulacak devrimin ilk belirtilerini beraberlerinde getireceklerdir.

Fakat bu devrimi, düşünülmemesine anıtsız çıkmaza girebilirler. Ama bugün için hersey karmaşık görünmektedir. Ticari gerekçelerle ve hattâ reklâm amacıyla, «3 ve 4 arası çağ»dan, «4. nü çag'a yaklaşmış olun-

Bugün bir noktada açıklık vardır: elektronik teknolojilerinin hızlı gelişmesi sayesinde malzemede vukubulan tekamül,



informatik'de derin gelişmeler meydana getirmeye yeterli değildir. Ana unsurun tekâmülüün, diğer unsurların kalite ve faaliyetini birinci derecede etkilediği diğer elektronik malzemede durum bambaşkadır. Elektronik beynlerde de benzer kazançlar elde edilebilmekte ve bu husus, piyasaya yeni çıkan cihazların güvenilirlik, fiyat ve kullanılabilirlik koşullarından anlaşılmakta ise de, köklü değişiklikler ikinci plânda kalmaktadır.

Üçüncü çağ adımı verdığımız sahaya geçiş sırasında, transistörlerin yerlerini tedricen entegre devre'lere bırakmaları, verimlilikte önemli bir atılıma izin vermiştir. Bu gelişme, sadece malzeme yapısını ilgilendirdiりyordu ve elektronik beynin kullanılmış biçimini değiştirmiyordu. Ancak, yeni işletme ve verim olanakları sunduğu için, en az birincisi kadar önemli, ikinci derecede bir kazanç da sağlamış oluyordu.

Böylece, yukarıda anılan yeni bir kullanma yöntemi (kullanma sistemi) doğmuştur.

Demek ki, malzemenin tekâmülü ile programlama düzeyindeki yeniliklerin birleşmesi ve işbirliği olmadan, yeni «çağ» da olamıyor. Programlama yeniliği de, teknolojik gelişmelerin getireceği yeni olanaklara bağlı bulunduğuundan, çok önceden bilinmemektedir.

Elektronik Beyine Bellek Gerek :

En köklü buluşları bcllek alanında yapılması pek yakın bir ihtimal olarak görülmektedir. Şimdiki elektronik beynlerin büyük çoğunluğu, demir alaşımı «tore»lerle teçhiz edilmiştir. Bu bellekler, transistörlerle hemen hemen aynı zamanda ortaya çıkmışlar ve tamburali bellekler zamanında başlayan programlama kaydını genelleştirmeyi başarmışlardır. İlk elektronik beynlerin romantik çağında, yani bilgi depolamasının lâmbalı beynlerle yapıldığı bir dönemde, bu denli bir kayıt yapılması mümkün olamamakta idi.

Geleceğin elektronik beyn çeşitlerinin, çok büyük bilgi depolama olanakları bulunması, her bilgi parçacığına çabucak, yani mikro saniyelerle ölçülen zaman süreçlerinde ulaşılması şarttır. Bu çeşit bellekler, aynı zamanda, ekonomik bakımdan da uygun belleklerdir.

Halen, yüzlerce milyon veri'yi depolayacak güçte kitle bellekleri adımı verdığımız, yardımcı bellekler de mevcuttur. Ne yazık ki, bunlarla iş yapmak nisbeten uzun sürmekte ve pahaliya malolmaktadır. Gereksinimlerin zoru ve başka çarelerin yokluğu nedeniyle, bunlar da geliştirilmek'e kullanılmaktadır. Fakat bu, kendiliğinden olmamaktadır: bu çeşit bir çok ünitenin aynı elektronik beynine bağlanması, ortaya, ciddi programlama sorunları çıkartmaktadır. Bellekler sorunu, hemen bütün bilim dallarını seferber etmiş durumdadır. Manyetik top'lardan, kriojenik bellekten, lazer'lı bellekten ve çok sayıda elektronik bulgulardan bol bol sözedilmektedir; ama geleceğin, bu hedeflerden herhangi birine yöneldiğini gösteren en küçük bir belirti yoktur. Önemli olan, hangi teknolojinin kazanacağını değil, kesinlikle hangi hedefe varılmak istendiğini bilmektir. Şimdikilerden 10,100 hattâ daha yüksek misillerde kitle belleklerini gerçekleştirmek gerekmektedir. Nitekim, bunların hacmi, büyük, bölgesel ulusal ve uluslararası «veri bankaları»nın kurulmasına yol açacak ölçülerde genişlemelidir. Bu bankalara ihtiyaç her geçen gün artmaktadır.

buna karşılık, mevcut başlangıç çalışmaları, bunların 10-15 yıl sonra ne şekilde alacağına anlaşılmamasına fırsat vermemeğidir.

Bu sorunlar asıl sorunun sadece birkaç yönünden ibaret. Bugünkü elektronik beyinin nasıl işlediğini, şematik biçimde hatırlayalım:

Basit bilgiler, demir alışımı belleğin manyetik depolarının çeşitli kesimlerine kaydolunur. Bilgiyi veya bilgiler grubunu bulmak için, bunların nerede olduğunu, yani «adres»ini mutlaka bilmek gereklidir. Sadece ve sadece bu adres, elektronik beyine, istenen bilgiyi bulup çıkartma olanağını verir. Bunun başka bir çaresi yoktur. Bu konuda önemli bir gelişme beklenmeliidir; zira şimdiki hali ile bu yöntem çok sakıncalıdır.

Bir örnek alalım:

Diyelim ki, bir personel fişi üzerinde, 1931 doğumlu, 3 çocuklu ve lise diploması memurları araştıracağız. Böyle bir fiş, genellikle, manyetik şerit üzerine kaydedilmiştir. Şerit önlükinden geçirilir, bir memura ilişkin veri'ler okunur ve istenen niteliklerle karşılaşılır. Önceden konulmuş kıstaslara uygun kayıtlar, daha sonra başka bir şerit üzerine işlenir. Kayıtlama manyetik şerit üzerine yapıldığından, aynı şekilde çalışmaya devam etmek mantıklı görünmektedir. Kayıtlama, her memur için istenen bilgilere doğrudan ulaşmayı sağlayacak şekilde merkezi bir bellek üzerine yapılmış olsaydı dahi, aynı şekilde çalışmak ve personel fişinin tamamını okunak gerekecekti.

Bu koşullar altında, elektronik beyin, işlediği bilgi kitlesi ve işleme hızı göz önünde tutulmazsa, tipki «marjinal delikli kart»lardan meydana gelen bir deste mantığı ile çalışmaktadır. Deste örneğinde, «1931», «3 çocuk» ve «lise diploması» deliklerine 3 çubuklu bir çatal batırılır ve düşen kartlardan istenen bilgiler sağlanabilir. Elektronik beyin usulü bir çalışmada ise, bütün kartları okuma zorunluluğu vardır.

Fark, çarpıcıdır. Marjinal delikli kart destesi, kayıtlara doğrudan doğruya ve tek tek, muhtevası ile birlikte nüfuz etme olanağı verir. Halbuki bu, sadece kayıt «adres»leri sayesinde çalışabilen ve muhtevayı bilmeyen elektronik beyinlerle mümkün clamaz. Çok daha karmaşık durumlarda, beyin, doğrusunu buluncaya deðin, muazzam bir kayıt kitlesini elden geçirir. Burada, çözümlendiði takdirde informatik'i kökünden değiştirecek ve olanaklarını 10 misli artıtabilecek bir soruna

deðinmekte: Muhteva yolu ile bilgi sağlayabilecek kitle belleðini gerçekleştirmek. Buna eskiden, «çaðrışım yapabilen bellek» adı verilmekte idi.

Böyle bir muhteva teknigi, şimdî de mevcuttur: hattâ bazi mesaj değişimleri için informatik'de kullanılmaktadır. Ancak, sorun, belleklerin, bundan böyle şimdiki merkezi ünitelerin işleme hızına uygun, saniyenin milyarda biri ile ölçülen zaman birimlerinde çalışmasını sağlamak sorunudur. Tekniðin, özellikle ekonomik bakımdan ilginç olması gerekmektedir. Bu tür bellekler, halen, lâboratuarlarda gerçekleştirilmektedir. Bu ilkeye göre çalışan, çağrımlı bir beyin dahi yapılmıştır. Bu konuda Informatik Araştırmalar Merkezi tarafından Fransa'da çok önemli bir araştırmaya girişilmiştir.

Bundan ayri olarak, optik bellek'le muhtevali bellek arasında işbirliği sağlama olanakları üzerinde de durulmaktadır. (Holografik bellek örneði). Böylece elde edilecek bellek, birincisinin ışık hızından, ikincisinin kayıt avantajlarından yarlanacaktır. Sözkonusu bellek acaba sınıflaðırmakta ortaya çıkabilecek mi? Belki o zaman gerçekten 4 üncü bir «çaðr»dan söylemek mümkün olabilir.

Tek Elektronik Beyinin Sonu:

Çok hızlı, hızlı ve muhtevali kitle bellekleri: vaadeðen, fakat bu kadarla kalmayan bir program... Kısa vâdede, malzeme gerçekleştiken sonra hazırlanabilecek bir yönteme göre, ulaşımı ve kullanımı kolay, her çeşit ve boyutta bilgi verebilecek bankaların kurulmasını sağlayacaktır.

Veri bankası denince, akla, ister istemez, verimliliði sağlamak amacıyla bunların mümkün olduğu kadar geniş bir faaliyet olanağına sahip olması gerekiyor. Kuruluş ve hattâ günlük idâme masrafları, otomatikleşme gerçekleşinceye deðin çok yüksek olacaktır. Şu halde, veri bankalarındaki bilgilerin en geniş şekilde kullanılması gerekmektedir. Dolayısıyla bunların, mümkün olduğu kadar çok sayıda elektronik beyne sahip olması zorunluluðu doğmaktadır. Bugünkü teknik koşullar içerisinde bu durum, ancak, seri ve önemli danışmaları sağlayacak bir tele-informatik şebekesinin kurulması ile elde edilebilir. Önemsiz soruşturmalar için, bir çok hallerde, telefon şebekesinden yararlanacak bir merkez yeterlidir.

Şebeke mefhumu, elektronik beyinlerin iç yapılarına deðin uzunmaktadır. «Paralel

beyin» adı verilen ILLIAC IV Elektronik beyini, herbiri kendi öz belleğine sahip, tek bir kontrol ünitesinin kumanda ettiği, 64 standart aritmetik ünitesinden oluşan caktır. Bu koşullarda, aynı programın 64 ayrı noktasını, klâsik aritmetik ünitesinde birbiri arkasından ele almak yerine, aynı anda ve paralel olarak işlemek mümkündür. Böylece, işleme yeteneği ve dolasıyla faaliyet hızı artırılmış olmaktadır.

Amerika Birleşik Devletlerindeki Illinois Üniversitesi'nde hazırlanan bu karmaşık makina, muhtemelen, günümüzdeki yirmi yıl içerisinde gerçekleşecek informatik'in temellerini teşkil edecektir. İleride bütün elektronik beyinlerin ILLIAC IV'ün yapısına sahip olacağının söylemek istemiyoruz. Yepyeni bir informatik yaratılmakta olduğundan da sözümüz yok. Ancak, şurası muhakkak ki, birbirine bağlı, beraberce veya istege göre ayrı ayrı çalışma yeteneğine sahip, birbirlerinden az veya çok mesafelerde bulunan çok sayıda elektronik beyin anlayışı, geleceğin en önemli ana çizgilerinden birini teşkil edecektir.

Gerek «hardware», gerekse «software» teknisyenleri, tele-informatik'in pek çok gelişeceğini hemfikirdirler. Elektronik beyin, tek başına, özel uygulama halleri dışında yaşayamayacaktır. Örgütlendirilmiş, yapı düzeni olan, hiyerarşik bir şebekeye atı olması gerekecektir. Aynı zamanda, her makinanın rolünün yeniden ihtisaslaşmasına tanık olunacaktır. Bu ihtisaslaşma, 10 yıl önce olduğu gibi, salt malzeme anlayışından ileri gelmeyecek ve nihai olmayacağındır. Birbirine bağlı, belirli sayıda elektronik beyin, belli bir zamanda, şebekenin kontrol ünitesi marifetile ihtisaslaşacaktır. Bu kontrol ünitesi, beyinlerin belleğine, belli bir problem ve sınırlı bir süre için, uygun problem elemanları sokacaktır.

Şebeke Çevreleri Hürriyeti Seçiyor :

Geleceğin elektronik beyni, tek kalıplayaçak ve benzerleri ile bir şebeke içersinde birleşecek ise de, her zamanki gibi bir çevre ve terminaller bütünü içerisinde bulunacaktır. Bu alanda çok büyük gelişmeler beklenebilir. Kitle bellekleri sorunu dışında, kayıt ve gösterme cihazları düzeyinde gelişmeler ve hattâ önemli teknolojik devrimler beklemekte fayda vardır. Kayıt ve gösterme cihazları düzeyinde gelişmeler ve hattâ önemli teknolojik devrimler beklemekte fayda vardır. Kayıt ve gösterme teknikleri, birleşmek suretiyle, elde edilen bilgileri devamlı olarak perdeye aksettirebilirler. Bir kaç yıldan beri, genel

olarak, elektro-mekanik tekniklerin yerini yavaş yavaş elektronik tekniklerin almasına tanıklık edilmektedir. Bu gelişmeyi sonuna kadar götürmek gerekmektedir. Öte yandan, tele-transmisyon malzemesinde ve dolayısıyla elektronik beyne uzak çevrelerde (veya terminalerde) büyük bir gelişme beklenebilir.

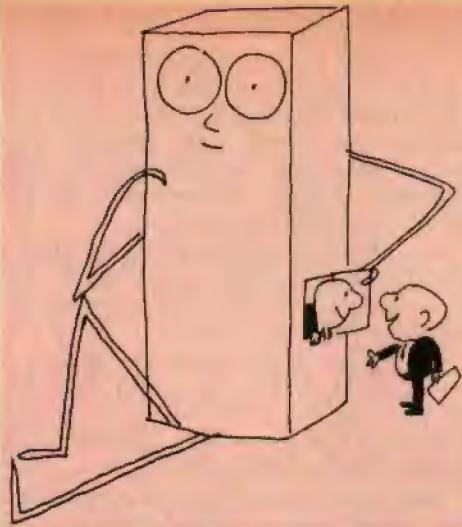
Başlangıçta merkezi ünitenin hemen yakınında —azami birkaç metre uzaklıktı— bulunan çevreler, artık «hürriyeti seçmektedirler». Bundan böyle, yüzlerce ve binlerce kilometre uzaklara, hattâ dünya üzerinde birbirlerinin simetriğine yerleştirilebilirler. Bazıları otomatik ve insanlı uydulara konmuş, yeryüzünün yüzbinlerce metre uzağına fırlatılmışlardır. Bu gelişme, özellikle veri'leri kapma, kaydetme ve gösterme malzemesi bakımından hızlanacaktır.

Hürriyet, aynı zamanda, bağımsızlıktır da... Pek yakın zamanlara deðin, çevre, merkezi ünitenin mutlak tutsağı idi: karar yetkisi bulunmayan bir yönetici gibi. Şimdi bazı tür çevre'lerde mantık ve hesap üniteleri belirliyor. (Çok klavyeli veri kapma sistemleri, «of-line» kayıt sistemleri ve hattâ resmedici tabulalar). Bulara, biraz da abartmali olarak, «akıllı çevreler» adı veriliyor. Demek ki, çevre'ler seviyesinde, gittikçe artan sayıda «karar kademeleri» buluþacaktır. Burada, bir bakıma, informatik sistemlerin «bölgeselleşirilmesi» sözkonusu olmaktadır.

Geleceğin çevre'lerine ait —ihtisaslaşmış pek çok türü olacaktır— malzemeler, yalnız örgütlenip kendi kendilerini denetlemekle kalmayacaklar, aynı zamanda ana elektronik beyne başvurmadan mahalli işlerin bir kısmını da yapacaklardır. Böylece bugün elektronik beyinlerle çevre'ler arasında belirgin olan sınır ortadan kalkacaktır. Yerini, en güclü elektronik beyinden en basit soru-cevap cihazına kadar çok çeşitli mahreçler ihtiya eden bir düzene bırakacaktır.

Başlıbasına elektronik beyinler, diğer beyinlerin çevreleri olabilecektir. Öte yandan, hemen her çeşit çevre yapısı ve örgütü, elektronik beyin kesimleri veya irili ufaklı elektronik beyinler ihtiya edecektir.

Çevre organları, pasif görevden —karar verme düzeyinde—, son derece aktif görevi bu şekilde geçeceklerdir. Merkezi ünitenin işleyişini değilse bile, davranış ve örgütlenişini etkileyebileceklerdir. Faaliyetleri ile elektronik beyin devrelerine girecek, beyin verimliliğini ve hızını artıra-



caklardır. Günüümüzde elektronik beyinler, ortalama % 30 verimle çalışmaktadır. Bu yüzdeyi artırmak geleceğin çevrelerine düşen bir görev olmaktadır. Bu açıdan bakılınca, çevre yapımçılarının, hem kendi birleşik üniteleri ve hemde bunların aynı dizideki elektronik beyine etkileşimi bakımından, merkezi ünitelerin yapısını çok iyi bilmeleri gereği ortaya çıkmaktadır.

Informatik Piramitler :

Şimdiye kadar tamı yapılan tüm eğitimler, bizi, hiyerarşik piramitler informatik'ine yönetmektedir.

Yöresel, bölgesel veya ulusal her piramidin tepesinde, bir veya birkaç veri ve program bankası bulunmaktadır. Altta, orta ve büyük güçte elektronik beyinler yer almaktadır. Daha aşağıda, bunlarla ilintili her çeşit küçük elektronik beyinler, çevre'ler ve terminaller —ev kadınının ile ride sipariş vermek için yanında bulunduracaklarından tutun da, iş adamının borsa işlemlerini veya bir şirketin özelliklerini öğrenmek için kullanacağı beyinlere kadar— bulunacaklardır.

Piramidin tabanı zamanla genişleyecektir. Bu düzeye elde edilen bilgiler, derhal veya sonra kullanılmak üzere bir üstte bulunan elektronik beyinlere, daha sonra daha yukarıdaki bankalara ullaştırılacaktır.

Bilgi, hesap ve karşılaştırma istekleri de, cevapları piramidin herhangi bir düzeyinde bulunmadığı takdirde, bir üst düzeydeki elektronik beyinden sorulacaktır. Bu beyinler, kendilerine merkezi üniteler

tarafından sunulan işaretlere göre, soruya şu veya bu ihtisas beynine yönetmek hususunda karara varacaktır. İstenen bilgileri de, aynı üniteler aracılığı ile veri bankalarına iletecektir.

Bu düzeyde, denetim üniteleri ek bir görev yapmak durumundadırlar: gizlilik kesimi bulunan bankalar adına, bilgileri istek sahibine verip vermeyeceğini saptamak.

Her piramidin içinde mevcut bu üç boyutlu şebekeler, başka bölgesel veya ulusal piramitlerle, veri bankaları düzeyinde ilişki kurulmak suretiyle tamamlanmış olacaklardır. Piramitler arası bilgi alış verisi sıkı bir denetimden geçecektir.

1990 informatik'inin ideal şeması budur. Bunun gerçekleşmesi tabiatıyla adım adım olacak ve günümüzün kıstasları ile, şiravun devri piramitleri kadar güç gerçekleşecektir. Her seviyede uyuşmazlıklar belirecek ve malzemenin halledemeyeceği sorunları, insan aklı ve muhayyilesi çözümleyecektir. Informatik'de kâşifler çağın henüz kapanmamıştır.

*«Soft» Yerine *«Hard» :**

Veri bankalarını yönetmek, tele-informatik şebekelerini kullanmak ve birbirine bağlamak, elektronik beyinleri kumanda zinciri içersine yerleştirmek ve ihtisaslaştırmak, tek kelime ile geleceğin informatik piramitlerini kullanmak için, salt malzeme yeterli değildir. Bunun için bir başka şey daha gerekli: software. Software sözcüğünün tanımı üzerinde informatik uzmanları anlaşmaya varamadıklarından, biz buna «akıl» diyelim. Belki 1980'lerde daha açık bir tanımı yapılabilir.

«Ware»lı sözcükler bir de «firmware» katıldı. Söylenenlere göre, değişebilir, malzemeleşmiş bir software'dır ve çok büyük bir gelişmedir bu. Fransızlar, «firmware» karşılığında «mikroprogramlama» sözcüğünü kullanıyorlar.

Mikroprogramlama, bize, eskinin bağlantı tablolarını hatırlatıyor. O zamanki kablo bağlantılarını şimdi mikro-devreler yapmaktadır. Burada, sanılabilceği gibi, eskiye dönüş değil, eski bir teknığın yeniden doğuşu var. Software'in bir kesimi için de yeni yönelikler görülmektedir: Hardware'e yönelik.

Günümüzde elektronik beyinin kullanılış tarifesi, beyine, manyetik kayıtlarla öğretilemektedir. Yarın bu iş, genelleştirilmiş bir mikroprogramlama (malzemenin bizatılı kendisi) ile yapılacaktır. Kullanma sistemlerinin malzeme haline gelmesini engelleyecek bir şey yok ortada.

Sözcükler üzerinde anlaşmak ve hayal duvarlarını aşmamak gerekiyor. Hardwareda software rekabeti amaçsız bir kavgaya dönüştürse, bu, basit fiziksel birleşimlerin kendi başlarına işleyecekleri ve karar alacakları anlamına gelmemelidir. Programlama bir kez «elektronik malzeme» (belki başka tür bir malzeme, kimbilir?) haline dönüşünce, artık, software veya geleneksel programlamaya, manyetik şerit üzerine kayıtlı, birbiri üzerine yazılı talimatlar zincirine elveda demek gerekecek. Ancak, bu da insanların eseri olacak. Kökeninde, her zamanki gibi, «akıl» unsuruna ihtiyaç bulunacak. «Akıl» olmaya, elektronik beyin, ölü bir cihazdan ibaret kalır.

Biraz daha ileriye gitmeye çalışalım. Bugünkü mikroprogramlama, tâhribi gayrimenkün ve salt okunmaya hasredilmiş, daimi bellekler halidneki devreler üzerinde yapılmaktadır. İşin niteliğine göre, bir veya birkaç kesimi okunmaktadır. Merkezi üniteye zaman kazandıran bir hızla iş görülür. Bilinir ki, vakit nakittir. Bir sakincası vardır: mikroprogramlama değiştireceği zaman, ölü belleğin fabrikaya iadesi gereklidir. Fakat şimdiden, yazılı olanlar yerine, okunmaya mahsus bellekler çıkıyor ortaya (R. M. M.: «Read Mostly Memory»). Bunlar, değişikliklerin yerinde yapılması olağımı sağlıyorlar.

Kayıtlı ve okunması aynı derecede kolay bellekler yapılrsa, ileriye doğru bir adım atılmış olacaktır. Böylece, informatik programlarının içersinde, program ve alt programlar, bilgi paketleri ve hatta (Neden olmasın?) ihtisaslaşmış kullanma sistemleri bankaları bulabilecektir. Sistem bankaları, veri bankaları ile yanyana görev yapacaklardır. Elektronik beyin, bir yandan veri bankalarına başvururken, bir yandan da, sistem bankaları sayesinde, belleğini yeni programlamalarla tazeliye bilecektir.

Bütün bu gelişmeler insanlara, informatik hizmetlerinden ve veri bankalarının dan yararlanma fırsatı verecektir. İlleride, şimdikine benzer bir suni lisans bulunması sayesinde, günümüzün telefon hizmetleri gibi, basit ve ucuz terminaller mari fetiyle herkes istediği soruya karşılık bulabilecektir. Telefon santralleri örneği, bir informatik eleme merkezi kurulacak, karar verme yeteneği ile donatılmış bu merkez, istekleri, yetkili elektronik beyinlere iletecektir. Cevaplar ise, ya sesli olarak katodik bir perdeye ya da yazılı olarak ferdi terminallerin belleklerine ulaştırılacaktır.

Akıllı Elektronik Beyinler:

Geleceğin programlama belleklerini düşünmek ve gerçekleştirmekle iş bitmiyor. İnformatik'i tekâmul ettirmek bakımından, akıl unsuru çok çeşitli ve geniş alanlarda kullanılabilir. Bu çalışmaların yonelileceğî alanlar meyanda, Lofti Zadeh'in «flu kuramını» söylebiliriz.

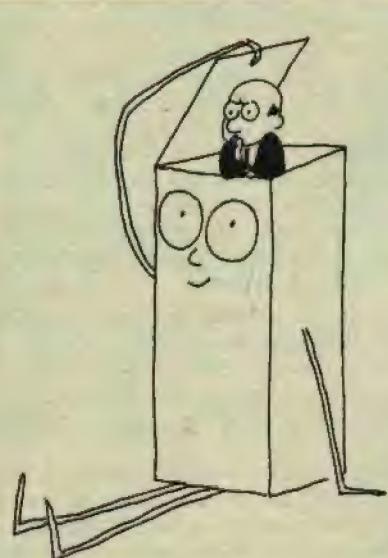
Berkeley Üniversitesi Profesörlerinden (Elektrik Mühendisliği ve Elektronik Beyin Bilimleri Bölümü) olan Lofti Zadeh, kuramını söyle açıklıyor:

«Kesinlikle tanımlayabildiğimiz görevlerin yerine getirilmesinde, elektronik beyinler büyük bir etkenlikle çalışıyorlar. Amaçlar iyi belirlenmeden takdirde elektronik beyin çaresiz kalır.

«Sözlerimi açmak için bir örnek vereyim: Elektronik beyne söyle bir soru sorduğumuzu farzedelim: bir kitabın ne demek istediğini anlat; başka bir deyimle, kitabın azamî 100 kelimelik özetini çıkart. Bu çeşit bir görev için elektronik beyinin nasıl programlanması gerektiği hususunda kimsenin en küçük bir fikri olabileceğini sanmıyorum.

«Dünya özelliği doğru ile yanlış, bütünü parçaları ile bütün dışı unsurlar evet ile hayır arasında dereceli geçişî gerçekleştirmek olan problemlerle doludur. Bunlar «flu sorunları»dır. Yukarıdaki örnekte andığımız kitabın ana hatları veya özetî meselesi, buna dahildir.

Bu tür olaylar, «1» veya «0» dan, «evet» veya «hayır» dan anlayan elektronik beyi-



nin yabancısıdır. Lotfi Zadeh, otomatik çeviri çabalarının başarısızlığını bu şekilde izah ediyor. «Doğal lisan, esas itibarıyle, flu sorunları nakledebilecek bir mekanizmadır» diyor. Geriye, bu sorunları elektronik beyinde programlama yolunu (uygun lisanı) bulmak kalmıştır.

Böylece, sesli veya yazılı işaretleri tanıma ve bulma sorununa geliyoruz. Hatta daha da ötede, elektronik beyinin akıl sorunu var. Kendi beynimizin çığlığını yeterini bir an bir kenara bırakalım. Elektronik beyinin hardware düzeyindeki gücü, insan beyninden 10 milyon defa daha fazladır. Zira belleğine, birkaç milyar basit bilgi depolayabilir.

Elektronik beyinin satranç oynayamamasının nedeni, bilgileri depolama yeteneğinin sınırlı olması değildir. Bilindiği üzere, Alan Newell, Shaw ve Simon, daha 1956'da, elektronik beyinin satrançta insanları 1960 yılında yeneceğini ileri sürmüştür. Yıl 1972 olduğu halde, böyle bir şey düşünülemiyor bile... Böyle bir karşılaşmaya tanıklık edebilmek için 21inci yüzyılı beklemek gerekecektir. Burada, belki de sorular kendini gösteriyor.

Bu, ne demek? Elektronik beyinin, aklın küçüğü bir parçasından dahi faydalananak kadar kaabiliyeti de mi yok?

Tabii ki değil. Bunun için araştırmalar, suni bir nöron'u sadakatla yaratmak yerine, incelemelerini ou nöronların bir kısım özelliklerini yaratacak mekanizmalar üzerinde sürdürüler. Bu alanda Fransız Maurice Genête'l, Amerikalı Iris ve Stanford Ovshinsky'nin adlarını belirtelim. Ovshinsky, insan beyni ile elektronik beynin arasındaki her çeşit mukayesenin sınırlarını göstermiştir bize:

«Beynimize bilgi kaydettiğimiz zaman, depolama, bu bilgiyi belleğimize sonradan hatırlatacak biçimde ve küçük yapısal değişikliklerle birlikte olur. Aynı şeyi labo-

ratuarda denerek, insan beynine benzer hesaplayıcıların yapılamayacağını görüyor.

Informatik makinalarının akli geleceğine ne olacak? Ovshinsky, şöyle cevap veriyor:

«Elektronik beyinlerin yapısı sabittir. Şayet, bunlar, belli bir yapısal intibak yeteneğine sahip kılınabilseler ve toplamı bir çeşit çıraklık süreci ile karşılaşabilecek bir seri değişiklikler gösterebilselerdi, çok ilginç bir durumla karşı karşıya kalırdı. Gelecekte, bu yoldan, daha akıllı hesaplayıcıların gerçekleştirilebileceğini sanıyorum.»

Mümkün olduğu takdirde «biraz» akıllı elektronik beyinlerin gerçekleştirilmesi için, bu «kendi kendine çıraklık» ilkesi zorunlu görülmektedir.

Bu ilke, şimdiden, bazı uygulamalarda mevcut ise de, tamamen insan tarafından ve programlar şeklinde düşünülmüştür. Software halindedir ve tecrübe kazandıkça makinanın kendisi tarafından değişikliklere ugratılabilcektir. Fakat, yukarıda da görüldüğü üzere, software'in büyük bir kısmı, hardware'e dönüsecektir. Demek ki, gereksinimlere göre tecrübe kazanarak intibak edecek olan, hardware'in ta kendisidir. Manevi koşullar «form» üzerinde büyük etki yapıyor ise de, bir atlet, kas yapısını zihni çabalarla değiştiremiyor: bunun için, hardware'in devamlı ve yoğun bir antreman sürdürmesi gerekiyor.

Belleğimizi geliştirmek için antreman yaparken, beynimiz de muhtemelen aynı şekilde hareket ediyor. Herhalde kendi iç yapısını değiştirmektedir. Burada, sahneye, binonik adı verilen yeni bir bilim dalının sınırları çıkıyor. (Biyoloji ve elektronik bilimlerinin işbirliği). Ve bu sahada karşılaşan sorunlar, cevaplar öümüzdeki yüzyılın informatik'te araştırılacak sorunlardır.

BİR ANI

40 yıl kadar önce soğuk bir kiş sahahiydi. Almanya'da bulduğum pansionum ihtiyar sahibesi benden önce kalkmış yaya kaldırımına tuz serpiyor ve süpürlüyordu.

Kapının önünde kendisine rastgeline şaşardım: Madam, dedim, bu soğukta bu iş size mi kaldı?

— Tabii, dedi, herkes kendi kapısının önünü temizlerse, bütün şehir temiz olur. Hem burada birinin ayağı kayar da bir taraşı kırılırsa, sorumlu olarak beni tutarlar. Bu yaştan sonra böyle maddi ve manevi bir sorumluluğu nasıl üzerime alırm? Hem aynı şey benim de başıma gelebilir.

NÜVİT OSMAY

TUZ BUZU NEDEN ERİTİR ?

JOSEF SCHERZ

Hışın daha ilk kar yağıp da, cadde ve sokakları kaygan ve tehlikeli yapınca, birçok şehirlerde derhal Belediyenin kamyonlarının geldiği ve her tarafa kum, cırır ve son zamanlarda özellikle tuz serptikleri görülür. Tuz buzum üzerine düşer düşmez, sıfır altı 10° sıcaklıklarda bile bütün buz ve kar tabakası derhal artık pek tehlikesi olmayan bir karışmaca dönüşürler. Gerçek bu eriyik otomobillerin demir aksamına pek hoş gelir cinsten değildir, çünkü o yoğun bir tuz eriyigidir ve demir saçları yer.

Fakat tuz amacına erişmiştir: Buz erimiş ve korkulan kayganlığı kalmamıştır.

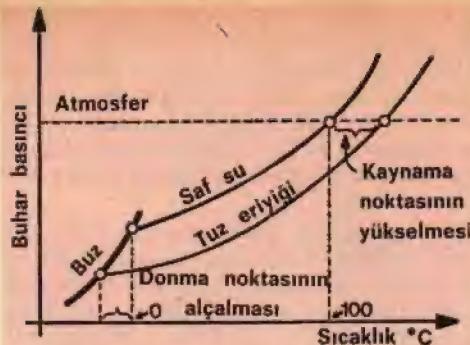
Acaba bunun sebebi nedir? Neden buz, tuz ile temasla gelince böyle çabukça erimektedir? Bunun böyle olduğunu kişi kendimizde deneyebiliriz: Bahçe veya sokaktan biraz kar veya buz alır, bir bardağın içerisinde koyarız, ayrıca ona bir kaşık dolusu da tuz ilâve eder ve kuvvetle karıştırır. Biraz sonra bütün buzun erimiş olduğunu görürüz. Bu eriyinin, içerisinde eksi dereceleri de göstern bir termometre sokarsak, sıcaklığının -10° ye düşüğünü görürüz.

Böylece bir çeşit «soğuk karışmaç» elde etmiş olduk. Tuzun sudaki eriyiği sıfırın altı 10° de bile daha sıvı halindedir; yani, 0, bilindiği gibi 0° de donan saf suyun donma noktasının altında donmaktadır. Bunun sebebi nedir?

Bunu açıklayabilmek için suyun buhar eğrisine bir göz atalım. (Gözlük camları neden bululanır? Bilim ve Teknik Sayı 56 Bk.). Acaba su ne zaman donar? Cevap basittir: Su, buhar basıncı, katı buzun buhar basıncına eşit olduğu zaman donar. Bunun için biz şeitin içine katı buzun bu-

har basınç eğrisini çizmeliyiz. Saf su ile tuz eriyiğinin eğrilerinin buz eğrisini kesitkileri noktalar donma veya katılma noktalarını verir. Saf su da bu tam sıfır noktasındadır ve saf su tam bu derecede





katı buz durumuna girer. Bununla suyun neden donduğunu anlamış oluruz. Fakat bunun tuz ile ilgisi olduğunu daha bilmemiz gereklidir. İlişki gene buhar basınçları üzerinden meydana çıkaracaktır. Bir sıvı içinde olsa tuz eritilirse, eriyiğin buhar basıncı daima saf sıvının buhar basıncından azdır. Eritilen tuz miktarı ne kadar fazla olursa, buhar basıncının alçalması adı verilen şey de o kadar fazladır. Belirli bir miktar tuz kapsayan bir eriyik, daima saf suyunun altında kalan bir buhar basınç eğrisine sahiptir, fakat öte yandan da onunla aynı şekildedir. Şekilde tuzun su da eritilmiş böyle bir eriyiğinin buhar basıncı eğrisini beraber gösterdik. Şimdi bunan derhal iki önemli gözlem yapabiliriz,

İlk önce eriyik yeni buhar basınç eğrisinin bir atmosferlik basınç çizgisine saf sudan oldukça daha yüksek bir sıcaklıkta eriştir. Bunun anlamı da eriyiğin ancak daha yüksek bir derecede kaynayacağıdır. Kaynama noktasının yükselmesi ortaya çıkmış olmaktadır. Yani bizim tuz eriyiğini ısıttığımız takdirde o, 100° nın az veya çok üstünde kaynayacaktır! Öte yandan ise eriyiğin buhar basınç eğrisi buzun buhar basınç eğrisini, saf suyunu nazaran çok daha derin bir noktada keser: Eriyik sıfır derecenin çok altında donar. Böylece donma noktasının bir düşüşü ile karşı karsıya gelmiş oluyoruz. Bizim tuz eriyiğimiz 0° nin altında da daha donmayıcaktır ve sıvı olarak durumunu muhafaza edecektir. İşte tuzun buzu «yemesinin» sebebi de budur. Bir eriyik meydana gelmiştir, bunun saf suyunu nazaran daha düşük bir buhar basıncı vardır ve bu yüzden de saf suyun donma noktasının altınadaki noktalarda ancak katılaşır. Sokakta ki buz bir tuz eriyişi halini alır ve sıvı olarak kalır, o ancak -20° nın altındaki sıcaklıklarda donacaktır ki, bundan pek fazla korkumuz yoktur.

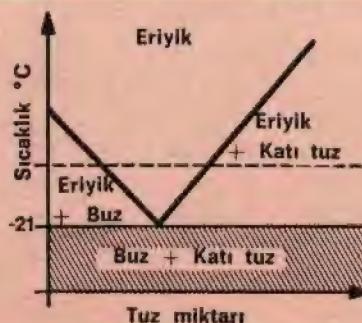
Şekilde gösterilen basit denememizde buzun nasıl eriyerek bir tuz eriyişi haline

girdiğini görmüştük. Aynı zamanda bu eriyiğin oldukça da soğuguğun farkına varmıştık. Acaba bu olayın sebebi nedir? Tabii tuz buz içinde erimek zorundadır. Bu da kendiliğinden olmaz, çünkü tuz molekülleri kendi moleküllerinin sabit bağından koparılıp su içine dağıtılmıştır. Bunun için ise enerjiye ihtiyaç vardır, bu da ısı olarak çevreden alınır ve böylece eriyik daha da soğur. Buna «erime ısısı» kullanılıyor deriz. Bu etkiyi bir kaşık tuz bir bardak su içinde eritirken de fark ederiz: Bardağı tutarak içindeki suyun soğumuş olduğunu anlarız. Bu etkiden faydalılar çok defa soğutucu karışmaçlar üretir. Bunlar, önemli bir erime ısısı harcayan ve bu yüzden de erirken kuvvetle soğuyan böyle tuzların yoğun eriyiklerinden başka bir şey değildir. Tuz ile çok güzel soğutucu karışmaçlar elde etmek kabildir, sokağa serpileren tuz gerçi buz ve karı eritir, fakat oluşan sıvı karışmacıda kuvvetli surette soğutur. Fakat karışmaç sıvı durumunda kaldığı sürece otomobil sürücüsü onunla ilgilenecektir.

Son olarak acaba neden sivilasma hırsı gelir, sorusu aklı gelebilir. Tuz katı buz üzerine atılmıştır, sıvı halinde su ortada yoktur ve bir eriyik nasıl oluşabilir? Ve böylece de açıkladığımız olay, bir eriyik olmadığı sürece, nasıl meydana gelmemesi de ortada sıvı halinde su bulunma olası nasıl kabil olabilir?

Bunun cevabını Evre Kuralı adı verilen başka bir kanun verir. Önümüzdeki durumda safa, evre olarak katı tuz, katı buz, eriyik ve buharı alırız. Bu kanun belirli sıcaklıklarda hangi safhaların yan yana bulunacağı hakkında kesin hükümler ortaya koymuştur. Şekilde bu açıklamak istediğimiz sistem için gösterilmiştir.

Şekildeki çizgiler belirli fazların birbirinden farklı olan varlık bölgelerini kes-



mektedir. Böylece şu ilişkiyi görürüz: katı buz + katı tuz yalnız -21° den aşağıda kabildir. Yukarıda tahmin edildiği şekilde katı buzun üzerine katı tuzun serpilmesiyle, eriyik olmadığından hiç birşeyin meydana gelmemesi hali yalnız -21° nin altında kabildir. Daha yüksek sıcaklıklarda ise durum, şekilde gördüğünüz gibi büsbütün başkadır. Eski 10° civarında olan bir sıcaklık alalım. Tuz miktarı az olduğu takdirde diyagramın tamamıyla solundayız, orada eriyik + buz bileşimi kabildir. Yalnız katı buz varsa, onun derhal tamamıyla erimesi lazımdır, ki kanunun hükmü yerine gelsin. Tuz yoğunluğunu artırırsak, yalnız eriyiğin var olabileceği bir bölgeye gelmiş oluruz: burada tuz erimek zorundadır. Daha sağa gider-

sek, o zaman eriyik + katı buz varolma bölgесine erişmiş oluruz. Böylece bütün bölgelerde eriyiğin bulunması gerektiğini görürüz. Itse -21° nin üzerinde kaldığımız sürece, katı buzun katı tuzun içinde eriyeceğini nedcnı budur, buza kanuna uymak için erimektен başka bir çare kalıamaktadır.

Dünyada her yıl binlerce ton tuz yere dökülür. Tabiatıyla bu sayede birçok kazaların önü alınır, fakat öte yandan da otomobilin alt kısımları daha çabuk eskir ve tamire ihtiyaç gösterir. Tuz serpmek iki taraklı bir kılıç olmuş olur. Bu yüzden tuz büyük bir dikkat ve özenle ve yalnız özellikle lüzumlu verlere serpilmelidir ve ancak donma tehlikesi olduğu sürece.

KOSMOS'tan

TRAFIK DÜNYASINDA OLUP BİTENLER

FRANSA :

● 5000 Çağırma Postası :

Bir kazadan sonra her geçen dakika başlı başına bir önem taşır. Bu yaralar için bir ölüm kalımı meselesiştir. Yardımları derhal işler duruma getirmek zorundadır. Bu maksatla, hayat planı (vie plan) çerçevesinde başlıca güzergâhlarda 5000 çağrıma postası kurulacaktır.

● Işık Yansıtan Elbiseler :

Çok yillardan beri yolda Koruma (la Prévention Routière - Fransa'da yol güvenliğini gerçekleştirmeye amacıyla kurulmuş bulunan Derneği'nin adı) geçen yolculuğu yapan yayalarla bisiklet sürücülerini güvenlikleri bakımından ışık yansıtıcı tertiplerle donanmaya teşvik etmektedir.

Bu bakımından, öğrencilerin elbise ve çantaları, anne ve babaların sınırlarıyle ışık yansıtıcı tertiplerin etkenliğini esaslı şekilde sınavdan geçiren çok şiddetli ışılmlere tabi tutulmuşlardır.

Elbise ve çanta imalatçılarının gerekligi yakit yararlanabilecekleri pratik bilgilerle donatmak ve alıcılara ışık yansıtıcı eşyanın sağladığı koruma hakkında tam garanti vermek için, Yolda Koruma Prévention Routière (halen, Ronfeksiyoncu ya da deri imalatçıları temsilcileri, otomobil, motosiklet ve Bisiklet Teknik Birliği (U.T.A.C.) ve Fransız Standartlar Derneği'nin (AFNOR) temsilcileriyle bu eşyada bulunması gereken niteliklerle bunların tabi tutulması gereken denelemeleri incelemektedir. Sonuç pek yakında ilgili endüstri şubelerine doğrudan doğruya kendi mesleki bültenleri yararımla duyurulacaktır.

Böylece, yoldan faydalananların daha esaslı bir şekilde korunması için yeni bir adım atılmış oluyor.

AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ :

● Güpegündüz yanar farlar :

Şikago'da bir taksi şirketi 12 aylık bir denemeye girişmiş ve bu süre içinde şoförler, arabalarının farlarını gecegündüz kullanmışlardır.

Bu uyuglama sonucu kaza sayısında % 10 ve yaralanma sayısında ise % 12 bir azalma olmuştur.

Sebep : Farları yanmış bir araba daha yaklaşımiş görünüyor ve daha uzaktan görüülüyor. Ayrıca, yanık farlar bir güvenlik çağrıtı oluyor.

Derleyen : NİZAMETTİN ÖZBEK

ESNEYEBİLEN METRE



Bir santimetre daima bir santimetre uzun mudur? Bu soru ilk bakışta sanıldığı kadar anlamsız değildir. Üzerinde santimetre ölçüleri olan bir cetvelin fotoğrafını çekerseniz, bir santimetrenin hemen hemen her ölçüyü aldığına göreceksiniz. Daha büyük uzunluklarda iş büsbütün karışır: Bir kilometre her haritanın ölçüğine göre dehşetli surette küçülür. Büttün grafiklerde de öyledir. Zaman birimleri, satış miktarları, büyümeye veya azalmalar, kaza istatistikleri, grafiğin kaplayabileceği yere göre istenilen ölçüye sokularak küçültülür.

Bu işlerle meslekleri bakımından uğraşan birçok insanlar vardır, fakat en nihayet herkes arada sırada bir haritaya ba-

kar. Bu gibi hallerde üzerinde metre taksimatı bulunan bir cetvel tahtası hiç bir işe yaramaz, çünkü o yalnız kendi esas ölçülerine sadiktir ve lastik gibi istenilen yere göre çekilebilen ölçülere aldimensionmez.

Acaba böyle bir cetvel tahtasının lastikten yapsak ne olurdu? O zaman istedigimiz ölçeklere göre, grafik veya şema üzerinde çekip uzatmak kabil olurdu. İşte böyle bir fikir Berlin'li mühendis Ferrari'nin de aklına geldi ve o da devamlı surette «değişebilen orantı ölçü çubuğu»nun piyasaya çıkardı. «Centrifix» adı verilen bu ölçü aleti çok basit bir şeydir: Metal bir ray içinde birbirine paralel iki plastik çubukçuk gidip gelmekle ve bun-



ların arasına düz bir lastik bant, şerit gerilmektedir. Bu bandın üstünde basılı bir ıskala, taksimat vardır, örneğin normal bir cetvelin üzerindeki ilk on santimetre. Paralel çubuklar sayesinde bu lastik bant istenildiği kadar gerilebilir, tabii aletin bütün uzunluğu içinde kalmak şartıyla, istenilen uzunluğu alır.

İnsan böyle basit bir fikrin şimdide kadar neden hatura gelmediğine doğrusu hayret eder. Fakat mesele o kadar da basit değildir, çünkü lastik her zaman lastik değildir.

Düdüklü tencere kapaklarında kullanılan lastik bilezikler veya piyasada satılan her türlü lastik şeritler bu işe uygun gelmez. Böyle bir lastik bir kere gerildikten sonra, bırakıldığı zaman tekrar eski ölçüsünü almayacak, ölçme amaçları için pek düzensiz bir şekilde gerilecektir.

Ferari'nın tek düşüncesi yüksek değerde ve «Türdeşliği» sayesinde her noktasında aynı ölçüde gerilebilen bir lastik bant bulmaktı.

Centrifix-Skala bantlarında bu koşul o kadar esaslı şekilde yerine getirilmiştir ki, lastiğin çekilmesinde yapılacak hata % 0,2 sınırı içinde kalmaktadır.

Böyle bir ölçü aletinin en fazla kullanıldığı yer, harita üzerinde yapılan «gezilerdir.» Centrifix haritanın ölçüğine göre

ayarlanmakta ve o şekilde gerilmektedir ki, her çizgi harita üzerinde tam bir uzunluk ifade etsin. Böylece haritada herhangi iki noktanın uzaklığı taksimath lastik bant üzerinde kolayca okunabilir.

İlerlemişler için daha birçok bantlar vardır: Logaritma taksimatı, olasılık hesapları, açı fonksiyonları ve daha başkaları. Bir uzaklığı veya bir değeri okumak yerine onunla hesap yapmak isteyenler Centrifix'i, aynı şekilde birkaç taksimatı olan bir esas levha üzerine monte edebilir, yalnız bu lastikten değildir. Böylece ortaya birçok imkânlar çıkmaktadır ve kullanma kılavuzu hesap metoduyla doludur.

Bütün mühendislerin başlangıçta Centrifix'ten memnun olmamalarının sebebi, mekanik kullanışın ilk anlarda biraz zorluk çıkarmasıdır: Plastik çubukçuklar bazan o kadar sıkışırlar ki, böylece lastik bandı istenilen ölçüye göre ayar etmek bir hayli güç olur, birkaç kere ileri geri çekmek gereklidir, hatta insanların şansı yoksa, kırıldıkları bile olur.

Buluşun sahibi, birçok teknik müsesserlerin Centrifix'i hâlâ şüphe ile karşılaşmasını, fakat «Nasa» nin bürolarında ondan mükemmel surette faydalandığını söylemektedir.

HOBBY'den

Anlamadığımız şeyler bizim olamaz.

GOETHE

Terakkinin ne olduğunu anlamak istersen, ona «yarm» de!

VICTOR HUGO

Peşin hükümlü (ön yargılı) olmak daima zayıf olmak demektir.

SAMUEL JOHNSON

Düşünme Kutusu

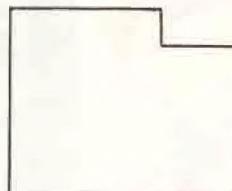


BU AYIN 4 PROBLEMI

$$\begin{array}{rcl}
 \begin{array}{c} \triangle \end{array} \begin{array}{c} \square \end{array} - \begin{array}{c} \square \end{array} \begin{array}{c} \triangle \end{array} & = & \begin{array}{c} \square \end{array} \begin{array}{c} \square \end{array} \begin{array}{c} \triangle \end{array} \\
 + & - & + \\
 \begin{array}{c} \triangle \end{array} \begin{array}{c} \square \end{array} + \begin{array}{c} \square \end{array} \begin{array}{c} \triangle \end{array} & = & \begin{array}{c} \square \end{array} \begin{array}{c} \triangle \end{array} \begin{array}{c} \square \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{c} \triangle \end{array} \begin{array}{c} \square \end{array} \begin{array}{c} \triangle \end{array} - \begin{array}{c} \square \end{array} \begin{array}{c} \square \end{array} & = & \begin{array}{c} \triangle \end{array} \begin{array}{c} \triangle \end{array} \begin{array}{c} \square \end{array}
 \end{array}$$

①

Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı karedeler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve yukarıdaki yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.



②

Yandaki şekil öylesine bölünmelidir ki, tamamıyla eşit iki parça meydana gelsin.

③

Öyle iki sayı bulunuz ki karelerini birbirinden çıkarırsanız bir küp sayı meydana gelir. Küplerinin birbirinden çıkarılması ise bir kare sayı verir.

④

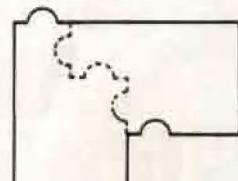
DERT kelimesi o şekilde değiştirilecek ki sonunda ŞAKA olsun. ZİL kelimesi o şekilde değiştirilecek ki sonunda NAZ olsun. Her seferde bir tek harf değiştirilebilir ve daima yapılacak yeni kelime tam ve mânâlı olmalıdır (Han, kan, kin, kil gibi).

GEÇEN SAYIDAKI PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ :

$$\begin{array}{rcl}
 ① & 216 & - 32 = 184 \\
 & \underline{24} & + \underline{16} = \underline{40} \\
 & 9 \times 16 & = 144
 \end{array}$$

③

Altı vuruşta 450 puanı toplayabilmek için 7, 36, 51, 82 numaralı çemberlere birer, 137 sayılı çembere de iki atış yapılmalıdır.



②

CÜL VE ÜRETİĞİ GÜZELLİKLER

